

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK**

**Tihana Ostrognjaj**

**PROCJENA RIZIČNIH ČIMBENIKA  
ZA OBOLIJEVANJE OD KARCINOMA DEBELOG CRIJEVA  
POVEZANIH S PREHRAMBENIM I ŽIVOTNM NAVIKAMA  
STUDENTSKE POPULACIJE**

**DIPLOMSKI RAD**

Osijek, srpanj, 2014.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek  
Zavod za ispitivanje hrane i prehrane  
Katedra za prehranu  
Franje Kuhača 20, 31000 Osijek, Hrvatska

**Znanstveno područje:** Biotehničke znanosti  
**Znanstveno polje:** Prehrambena tehnologija  
**Nastavni predmet:** Funkcionalna hrana i dodaci prehrani  
**Tema rada** je prihvaćena na IX. (devetoj) redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek održanoj 18. lipnja 2014.  
**Mentor:** *doc. dr. sc. Ines Banjari*

### PROCJENA RIZIČNIH ČIMBENIKA ZA OBOLJEVANJE OD KARCINOMA DEBELOG CRIJEVA POVEZANIH S PREHRAMBENIM I ŽIVOTNM NAVIKAMA STUDENTSKE POPULACIJE

*Tihana Ostrognjaj, 181/DI*

#### Sažetak:

Karcinom debelog crijeva jedan je od vodećih zdravstvenih problema u svijetu, a etiologija bolesti je multifaktorijska i uključuje složenu interakciju između naslijeđa, prehrambenih i životnih navika. Ovo je jedini tip karcinoma za koji je utvrđena izuzetno visoka povezanost s prehranom. Cilj ovog istraživanja bilo je procijeniti rizične čimbenike za oboljevanje od karcinoma debelog crijeva prisutne u populaciji studenata, a koji su u vezi s karakteristikama prehrane i životnim navikama. Rezultati pokazuju prisutnost velikog broja rizičnih čimbenika povezanih s karcinomom debelog crijeva. To su visoka prevalencija povećane tjelesne mase (23,1 %) i pretilosti (6,1 %), visoka prevalencija pušenja (30,0 %), niska razina fizičke aktivnosti (25,6 % neaktivno, 30,3 % sezonski), visoka konzumacija alkoholnih pića (20,6 % tjedno, 1,4 % dnevno), te pozitivna obiteljska anamneza (47,5 % s predispozicijom, 12,1 % s pozitivnom anamnezom na karcinom debelog crijeva). Najznačajniji rizični čimbenici koji su povezani s prehrambenim navikama ispitivane populacije studenata su visok unos mesa i mesnih prerađevina, visok unos soli i drugih začina, te nizak unos ribe te voća i povrća. Kod studenata s pozitivnom obiteljskom anamnezom je utvrđen najveći rizik za karcinom debelog crijeva, a koji je u svezi s prehrambenim i životnim navikama. Istraživanjem je utvrđena značajna prisutnost rizičnih čimbenika za razvoj karcinoma debelog crijeva među studentima.

**Ključne riječi:** karcinom debelog crijeva, studenti, rizični čimbenici, prehrambene navike, životne navike

**Rad sadrži:** 56 stranica  
10 slika  
9 tablica  
1 prilog  
63 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** hrvatski

#### Sastav Povjerenstva za obranu:

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. <i>prof. dr. sc. Daniela Čačić Kenjeric</i> | predsjednik   |
| 2. <i>doc. dr. sc. Ines Banjari</i>            | član-mentor   |
| 3. <i>doc. dr. sc. Đurđica Ačkar</i>           | član          |
| 4. <i>prof. dr. sc. Ljiljana Primorac</i>      | zamjena člana |

**Datum obrane:** 17. srpnja 2014.

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u** Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

GRADUATE THESIS

University Josip Juraj Strossmayer in Osijek  
Faculty of Food Technology Osijek  
Department of Food and Nutrition Research  
Subdepartment of Nutrition  
Franje Kuhača 20, HR-31000 Osijek, Croatia

**Scientific area:** Biotechnical sciences  
**Scientific field:** Food technology  
**Course title:** Functional foods and dietary supplements  
**Thesis subject** was approved by the Faculty Council of the Faculty of Food Technology at its session no. IX. (nine) in the academic year 2013./2014. held on June 18<sup>th</sup> 2014.  
**Mentor:** *Ines Banjari*, PhD, assistant prof.

### ESTIMATION OF COLORECTAL CANCER RISK FACTORS RELATED TO NUTRITIONAL AND LIFESTYLE HABITS IN STUDENT POPULATION

*Tihana Ostrognjaj, 181/DI*

#### Summary:

Colorectal carcinoma is one of the leading public health concerns around the globe, and its multifactorial etiology includes complex interaction between heritage, nutritional and lifestyle habits. Still, this is the only carcinoma showing strikingly high correlation with nutrition. The aim of this research was to estimate risk factors for colorectal carcinoma in student population, which are related to characteristics of their diet and lifestyle habits. The results are showing that a number of risk factors are abundant among the observed population of students. Those are high prevalence of overweight (23.1 %) and obesity (6.1 %), high prevalence of smoking (30.0 %), low level of physical activity (25.6 % inactive, 30.3 % seasonally), high consumption of alcohol (20.6 % weekly, 1.4 % daily), and positive family anamnesis (47.5 % with predisposition, 12.1 % with positive anamnesis i.e. colorectal carcinoma case). The most important risk factors related to nutritional habits in the observed student population are high consumption of meat and meat products, high consumption of salt and other seasonings, and low intake of fish, fruits and vegetables. The highest risk of colorectal carcinoma related to nutritional and lifestyle habits were found among students with positive anamnesis (colorectal carcinoma in closest relatives). Present study has found significant abundance of risk factors for colorectal carcinoma among students.

**Key words:** colorectal carcinoma, students, risk factors, nutritional habits, lifestyle habits

**Thesis contains:** 56 pages  
10 figures  
9 tables  
1 supplements  
63 references

**Original in:** Croatian

#### Defense committee:

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. <i>Daniela Čačić Kenjeric</i> , PhD, full professor | chair person |
| 2. <i>Ines Banjari</i> , PhD, assistant prof.          | supervisor   |
| 3. <i>Đurđica Ačkar</i> , PhD, assistant professor     | member       |
| 4. <i>Ljiljana Primorac</i> , PhD, full professor      | stand-in     |

**Defense date:** July 17., 2014.

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in** Library of the Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek.

*Zahvaljujem svima koji su svojim angažmanom, sugestijama i podrškom pridonijeli izradi ovog rada.*

*Među inima u prvom redu želim izdvojiti svoju mentoricu, doc. dr. sc. Ines Banjari, koja mi je svojim znanstvenim i stručnim savjetima pomogla u izradi ovog diplomskog rada, te joj želim zahvaliti na nesebičnom trudu, strpljenju i utrošenom vremenu, a svakako i na odnosu prema ljudima i studentima koji će mi uvijek poslužiti kao primjer izvrsnosti u životu.*

*Zahvaljujem se i ostalim članovima Povjerenstva što su svojim sugestijama unaprijedili kvalitetu ovog rada.*

*Hvala svim profesorima i asistentima Prehrambeno-tehnološkog fakulteta koji su mi svojim savjetima i sugestijama pomagali za vrijeme studija.*

*Ovim putem želim zahvaliti i svim svojim kolegama i prijateljima koji su me podržavali kroz sve godine studiranja i bez kojih ovaj nezaboravni dio mog života ne bi prošao tako lako i zabavno.*

*Također zahvaljujem svim studentima na odvojenom vremenu za ispunjavanje ankete.*

*Na kraju, zahvaljujem se svojoj obitelji na podršci i motivaciji, iznad svega hvala mojim roditeljima na povjerenju i poticanju da i ovu stepenicu u svom životu uspješno prođem.*

*Velika HVALA svima, Tihana!*

## Sadržaj

1.	UVOD.....	1
2.	TEORIJSKI DIO.....	3
2.1.	EPIDEMIOLOGIJA KARCINOMA DEBELOG CRIJEVA .....	4
2.2.	RIZIČNI ČIMBENICI POVEZANI S RAZVOJEM KARCINOMA DEBELOG CRIJEVA .....	6
2.2.1.	Rizični čimbenici povezani s genetskom predispozicijom .....	6
2.2.2.	Čimbenici povezani s načinom života.....	7
2.2.3.	Čimbenici povezani s prehrambenim navikama .....	8
2.3.	SPECIFIČNOST PREHRANE STUDENTSKE POPULACIJE.....	12
3.	EKSPERIMENTALNI DIO .....	16
3.1.	HIPOTEZE I CILJEVI ISTRAŽIVANJA .....	17
3.2.	METODE ISTRAŽIVANJA.....	17
3.3.	STATISTIČKE METODE.....	18
4.	REZULTATI .....	20
4.1.	OSNOVNE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA.....	21
4.2.	ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANIKA .....	22
4.3.	PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANIKA .....	24
4.4.	PROCJENA RIZIKA .....	26
5.	RASPRAVA .....	30
5.1.	KARAKTERISTIKE ISPITANIKA .....	31
5.2.	ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANIKA .....	31
5.3.	PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANIKA .....	34
5.4.	PROCJENA RIZIKA .....	36
6.	ZAKLJUČCI.....	38
7.	LITERATURA.....	40
8.	PRILOZI .....	45

## **Popis oznaka, kratica i simbola**

ACS	American Cancer Society
BMI	Body Mass Index – Indeks tjelesne mase
DNK	Deoksiribonukleinska kiselina
DZS	Državni zavod za statistiku
FAP	Familijarna adenomatozna polipoza
HNPCC	Hereditarni ne-polipozni kolorektalni karcinom
HZJZ	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
IGF	Inzulinu-sličan faktor rasta
MZSS	Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi
PUFA	Polyunsaturated fatty acids –polinezasićene masne kiseline
SAD	Sjedinjene Američke Države
UNDP	United Nations Development Programme – Program Ujedinjenih naroda za razvoj
WHO	World Health Organisation – Svjetska zdravstvena organizacija

## **1. UVOD**

Karcinom debelog crijeva (kolorektalni karcinom, karcinom kolona) jedan je od vodećih zdravstvenih problema u svijetu, osobito u visokorazvijenim zemljama (Banjari i Fako, 2014.; Roth i Roth, 2001.).

Etiologija kolorektalnog karcinoma je multifaktorijalna. Za nastanak ove bolesti odgovorna je složena interakcija između naslijeđa i okolišnih čimbenika (Johnson i sur., 2013.). Najveći broj karcinoma javlja se u sporadičnom obliku, dok na oko 15 % utječu nasljedni čimbenici (Debas, 2003.). Važno je istaknuti kako je ovo jedini tip karcinoma za koji je utvrđena izuzetno visoka povezanost s prehranom (Banjari i Fako, 2014.).

Glavni čimbenici rizika uz dob i pretilost jesu čimbenici povezani s prehranom a uključuju unos crvenog mesa, kalcij, vitamin D, folnu kiselinu, alkohol, vlakna, fitonutrijente i masne kiseline (Banjari i Fako, 2014.). Nizak unos voća i povrća, koji su dobar izvor folata, povezan je s povećanim rizikom za nekoliko tipova karcinoma, uključujući i karcinom debelog crijeva (Banjari, 2010.).

Pravilna prehrana i zdrav način života općenito, koji uključuje dovoljno fizičke aktivnosti, uz održavanje normalnog stanja uhranjenosti, smanjuje rizik od karcinoma debelog crijeva. Ako se karcinom debelog crijeva otkrije u ranom stadiju i odmah započne s liječenjem, izgledi za izlječenje su čak do 95 % (UG „Colon“, 2009.).

Studenti su podložni lošim prehrambenim navikama jer zbog različitih obveza imaju tendenciju preskakanja obroka, manji izbor hrane, češće konzumiraju nezdravu hranu za međuobrok („snack“), te konzumiraju obroke s neadekvatnim sastavom nutrijenata što može negativno utjecati na mentalnu aktivnost i mogućnost učenja. Uz loše prehrambene navike javljaju se i loše životne navike, kao što su smanjenje tjelesne aktivnosti, konzumacija alkohola, te pušenje (Banjari i sur., 2011; Žiža, 2012.).

Cilj ovog diplomskog rada bilo je procijeniti rizične čimbenike za obolijevanje od karcinoma debelog crijeva prisutne u populaciji studenata, a koji su u vezi s karakteristikama prehrane i životnim navikama studentske populacije.



## **2. TEORIJSKI DIO**

## 2.1. EPIDEMIOLOGIJA KARCINOMA DEBELOG CRIJEVA

Karcinom debelog crijeva treći je najčešće dijagnosticirani karcinom u svijetu i zauzima treće mjesto u mortalitetu od zloćudnih bolesti muškaraca i žena (ACS, 2011.; Cooper, 2011.). U Sjedinjenim Američkim Državama (SAD), 2013. godine registrirano je oko 142,8 slučajeva karcinoma debelog crijeva na 100.000 stanovnika. Veći dio (102,4 slučajeva) su karcinomi kolona, a ostatak se odnosi na rektum (Siegel i sur., 2012.).

U većini razvijenih zemalja (npr. SAD) incidencija stagnira ili čak opada, što se može povezati s promjenama u načinu prehrane, stilu življenja, te široke primjene mjera za rano otkrivanje i odstranjenje premalignih lezija, te poboljšanje načina liječenja i rehabilitacije (Strnad i Šogorić, 2010.). S druge strane, zemlje u tranziciji poput Češke ili Slovačke pokazuju porast incidencije karcinoma debelog crijeva (Center i sur., 2009.).

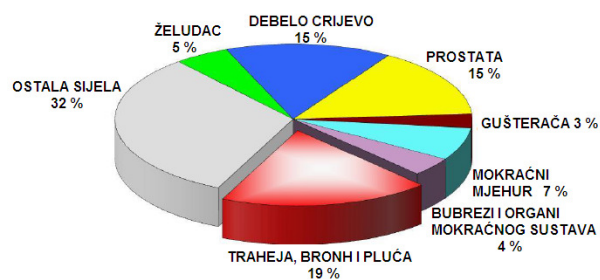
Prirodni tijek te bolesti čini ga idealnim za rano otkrivanje. Karcinom debelog crijeva otkriven u ranom stadiju bolesti omogućuje 5-godišnje preživljavanje u 97 % bolesnika.

Važno je istaknuti kako mortalitet raste sporije nego incidencija karcinoma debelog crijeva (Strnad i Šogorić, 2010.). Rizik od razvoja karcinoma debelog crijeva znatno raste nakon 40. godine života, a 90 % svih karcinoma otkrije se u osoba starijih od 50 godina. Svaka osoba starija od 50 godina nosi 5 % rizika da će do 74. godine razviti karcinom debelog crijeva, odnosno 2,5 % rizika da će umrijeti od karcinoma debelog crijeva (MZSS, 2007.). Karcinom debelog crijeva je uglavnom bolest starijih osoba, no studije pokazuju povećanje broja oboljelih u mlađoj populaciji, te se procjenjuje da se 2 do 3 % karcinoma debelog crijeva pojavljuje kod pacijenata mlađih od 40 godina (Mitchell, 2012.).

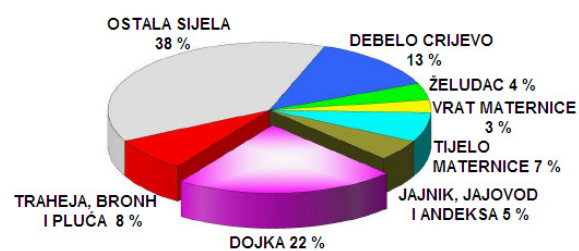
Prema zadnjim dostupnim podacima iz Registra za rak Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo za 2011. godinu, karcinom debelog crijeva drugi je najčešći oblik karcinoma u muškaraca (iza karcinoma pluća) i u žena (iza karcinoma dojke). Od ukupnog broja dijagnosticiranih slučajeva karcinoma u Hrvatskoj na ovu zloćudnu bolest otpada 15 % slučajeva u muškaraca i 13 % slučajeva u žena (**Slika 1**) (HZJZ, 2013.).

U Hrvatskoj je tijekom 2011. godine zabilježeno 1145 novooboljelih osoba s karcinomom debelog crijeva (HZJZ, 2013.) U razdoblju od 1983. do 2004. godine broj novih slučajeva karcinoma debelog crijeva povećao se s 1186 na 2653 (124 %), a broj umrlih s 840 na 1564 (86 %).

MUŠKARCI - svih dobi (n = 11191)



ŽENE - svih dobi (n = 9319)



**Slika 1** Najčešća sijela raka u Hrvatskoj prema spolu u 2011. godini (HZJZ, 2013.).

## **2.2. RIZIČNI ČIMBENICI POVEZANI S RAZVOJEM KARCINOMA DEBELOG CRIJEVA**

Rizični čimbenici povezani s etiologijom karcinoma debelog crijeva se mogu podijeliti u dvije skupine. Prvo su rizični čimbenici koji se mogu kontrolirati, a koji su povezani s prehrambenim i životnim navikama, te nepromjenjivi čimbenici, odnosno dob i obiteljska anamneza (Banjari i Fako, 2014.). Iako rizični čimbenici mogu utjecati na razvoj karcinoma, većina ih izravno ne uzrokuje karcinom. Osoba koja ima više rizika ne mora nužno oboljeti od karcinoma, dok s druge strane osobe bez poznatih rizičnih čimbenika mogu oboljeti od karcinoma. Važno je istaknuti kako je za karcinom debelog crijeva specifično to da prehrambene i životne navike nadilaze genetsku predispoziciju osobe za razvoj karcinoma (Johnson i sur., 2013.).

### **2.2.1. Rizični čimbenici povezani s genetskom predispozicijom**

U visokorizične skupine ubrajaju se osobe s pozitivnom obiteljskom anamnezom (bliski srodnici oboljeli od kolorektalnog karcinoma), oboljeli s ranije potvrđenim adenomatoznim polipima debelog crijeva, bolesnici s nasljednim polipoznim sindromima (FAP, Peutz-Jeghers, Gardner), bolesnici koji pripadaju obiteljima s nepolipoznim nasljednim sindromom karcinoma kolona (HNPCC – Lynchov sindrom), ulceroznim kolitisom i Crohnovom bolešću, s anamnezom prethodnog karcinoma želuca, dojke, jajnika, mokraćnog mjehura, bubrega, vrata maternice, pluća i prostate (Zovak, 2007.). Uz slučajeve karcinoma debelog crijeva u prvom koljenu (genetska predispozicija), upalna bolest crijeva pokazuje najveći rizik za karcinom debelog crijeva (Johnson i sur., 2013.).

Genetski čimbenici očigledno igraju ulogu u kancerogenezi, što se očituje povećanjem rizika od obolijevanja među članovima obitelji oboljelih ili njihovih potomaka. No migracijske su studije pokazale da su okolišni čimbenici ključni u definiranju rizika obolijevanja od karcinoma, jer se rizik obolijevanja od karcinoma asimilira kroz nekoliko generacija na rizik ljudi koji žive u određenoj državi (Banjari, 2010.).

Istraživanja su pokazala da su dijabetes mellitus tipa 2 i hiperinzulinemija direktno povezani s rizikom od karcinoma kolona mnogo godina prije nego se karcinom kolona uopće dijagnosticira. Kao dodatak hiperinzulinemiji, visoke koncentracije inzulin-sličnog faktora rasta (IGF) također povećavaju rizik od kolorektalnih neoplazija (Banjari, 2010.).

Rizik od karcinoma debelog crijeva povećava se kako ljudi stare. Više od 90 % slučajeva kolorektalnog karcinoma javlja se u dobi od 50 i više godina. Stopa incidencije je 50 puta viša kod osoba u dobi od 60 do 79 godina nego u onih koji su mlađi od 40 godina. Međutim, karcinom debelog crijeva je u porastu među mlađim osobama. U SAD-u karcinom debelog crijeva jedan je od 10 najčešće dijagnosticiranih karcinoma kod muškaraca i žena u dobi od 20 do 49 godina (Haggard i Boushey, 2009.).

Afroamerička rasa ima najvišu stopu sporadičnih (ne-nasljednih) karcinoma debelog crijeva u SAD-u. Afroamerikanke imaju veći rizik mortaliteta uslijed debelog crijeva u odnosu na žene bilo koje druge rasne skupine. S druge strane, Afroamerikanci imaju veći rizik mortaliteta uslijed karcinoma debelog crijeva od žena njihove rasne skupine (Colorectal cancer, 2008.).

### **2.2.2. Čimbenici povezani s načinom života**

Prehrana i vanjski čimbenici mogu povećati ili smanjiti rizik za razvoj karcinoma debelog crijeva. Pritom pojedini sastojci hrane djeluju i međusobno, a i s drugim etiološkim čimbenicima, utječući tako na promjene rizika za bolest (Strnad, 1996.).

Usporedbom incidencije karcinoma debelog crijeva u različitim zemljama sugerira se da fiziološke karakteristike, poput pretilosti, smanjene fizičke aktivnosti i povećanog indeksa tjelesne mase (BMI) mogu povećati rizik od karcinoma debelog crijeva. Nasuprot tome, zdrava tjelesna masa, fizička aktivnost i pravilna prehrana smanjuju rizik od karcinoma. Prema tome, promjenom načina života može se smanjiti rizik od karcinoma debelog crijeva za čak 60-80 % (Cummings i Bingham, 1998.; Banjari i Fako, 2014.).

Povezanost pretilosti i karcinoma kolona je veća za muškarce, no ulaskom u postmenopauzu odnos se mijenja prema ženama. Također je centralna distribucija masnog tkiva (visceralni adipozitet) povezana s povećanim rizikom, neovisno o BMI (Banjari, 2010.).

Fizička neaktivnost je povezana sa smanjenom mehaničkom stimulacijom kolona, što vodi puno slabijem pražnjenju, te se tako povećava vrijeme izloženosti mukoze potencijalno toksičnim metabolitima (Banjari, 2010.).

Zadnje studije su pokazale kako pušači imaju povećani rizik za mortalitet uslijed karcinoma debelog crijeva od nepušača (Leufkens i sur., 2011.; Colorectal cancer, 2008.). Za veliku većinu Amerikanaca koji ne konzumiraju duhan, najvažniji promjenjivi čimbenici rizika od karcinoma su kontrola tjelesne mase, prehrane navike, i fizičke aktivnosti. Jedna trećina od 572,000 smrtnih slučajeva od karcinoma koji se javljaju u SAD-u svake

godine može se pripisati prehrani i tjelesnoj aktivnosti, uključujući i prekomjernu tjelesnu masu te pretilost, dok je druga trećina uzrokovana izloženosti duhanskom proizvodima (Kushi i sur., 2006.).

Iako genetski čimbenici utječu na rizik od karcinoma, većina razlika u riziku od karcinoma u cijeloj populaciji i među pojedincima je zbog čimbenika koji nisu naslijedili.

Izbjegavanje izlaganju duhanskih proizvoda, održavanje zdrave tjelesne mase, fizička aktivnost tijekom života, i zdrava prehrana može znatno smanjiti rizik od razvijanja ili umiranja od karcinoma, što je i dokazala nedavna studija (Kushi i sur., 2006.).

Karcinom debelog crijeva povezan je s konzumacijom alkohola. Pojedinci koji konzumiraju u prosjeku od 2 do 4 alkoholnih pića dnevno imaju 23 % veći rizik od karcinoma debelog crijeva od onih koji konzumiraju manje od jednog pića na dan (ACS, 2011.).

Primjena nadomjesne hormonske terapije u postmenopauzalnih žena smanjuje rizik od obolijevanja koji je prisutan još pet godina nakon prestanka uzimanja hormona. Nesteroidni protuupalni lijekovi i acetilsalicilna kiselina (ASK) preveniraju nastanak kolorektalnog karcinoma. Kolorektalni karcinom sadržava povećanu količinu prostaglandina E2 i smatra se da on sudjeluje u karcinogenezi. Stvaranje prostaglandina vezano je uz ciklooksigenaze (COX-1 i COX-2). Inhibicija stvaranja COX-2 spomenutom skupinom lijekova smanjuje stvaranje prostaglandina E2, što dovodi do smanjenog rizika od nastanka karcinoma. Zato se smatra da bi upotreba selektivnih COX-2 inhibitora mogla znatnije smanjiti rizik od nastanka bolesti (Roth i Roth, 2001.).

### **2.2.3. Čimbenici povezani s prehranbenim navikama**

Veliki se broj istraživanja bavio i bavi utjecajem vanjskih čimbenika na povećanu incidenciju karcinoma debelog crijeva. Od čimbenika koji povećavaju rizik od nastanka bolesti najčešće se spominju prehrana bogata mesom i masnoćama životinjskog podrijetla (žučne soli), fizička neaktivnost, pušenje i konzumacija alkoholnih pića (Banjari, 2010.).

Istraživanjima je utvrđeno kako je 90 % svih slučajeva karcinoma debelog crijeva u direktnoj vezi s prehranbenim navikama (Banjari i Fako, 2014.).

Iako su istraživanja na ljudima i životinjskim modelima pokazala pozitivnu povezanost konzumacije zasićenih masti te crvenog mesa s razvojem kolorektalnog karcinoma, samo u nekoliko je studija dokazana i prava statistička značajnost. Čini se da posebno značenje ima ukupna količina masti u dnevnome kalorijskom unosu (>40 %) te njihov tip. Ovo dovodi do povećane koncentracije žučnih kiselina u lumenu crijeva. Pretpostavlja se da je mogući mehanizam karcinogeneze pretvorba dijetalnih fosfolipida u diacilglicerol posredstvom

intestinalnih bakterija. Smatra se da diacilglicerol može direktno ući u stanice epitela te stimulirajući protein kinazu C, pobuditi intercelularne transdukcijske signale, odnosno proliferaciju sluznice. Drugi važni mehanizam je i stvaranje slobodnih radikala tijekom metabolizma masti te oštećenja sluznice sekundarnim žučnim kiselinama (litokolna) (Brkić i Grgić, 2006.; Banjari i Fako, 2014.).

Mnoge epidemiološke studije su pokazale malu, ali značajnu povezanost između visokog unosa mesnih prerađevina (kao što su slanina, kobasice, hrenovke) i crvenog mesa (govedina, svinjetina ili janjetina) te povećanja učestalosti karcinoma i smrtnost. Dokazano je da je približno 15 % do 20 % veći rizik od karcinoma debelog crijeva konzumacijom 100 grama crvenog mesa ili 50 grama prerađenog mesa dnevno (Kushi i sur., 2006.).

Crveno meso povećava rizik za karcinom debelog crijeva najvjerojatnije zbog citotoksičnosti animalnog hema koji oštećuje mukozu kolona i stimulira epitelijalnu proliferaciju. Dokazano je da je uslijed unosa crvenog mesa povećana fekalna koncentracija N-nitrozo spojeva i DNK adukata. Također se ne smije zaboraviti način pripreme hrane uslijed čega može doći do razvoja mutagenih heterocikličkih aromatskih amina (Banjari, 2010.).

Procesiranje mesa, dodavanjem konzervansa kao što su sol ili natrijev nitrit za sprječavanje rasta bakterija ili dimljenje mesa da bi se sačuvala ili poboljšala boja i okus uključuje dodavanje spojeva koji bi mogli povećati potencijal tih namirnica da uzrokuju karcinom. Studije su povezale konzumiranje velike količine prerađenog mesa s povećanim rizikom od karcinoma debelog crijeva. To može biti zbog nitrita koji se dodaju u svježe meso, šunke, hrenovke i druge mesne prerađevine (Kushi i sur., 2006.).

Tip i količina masti koje se uzimaju prehranom su implicirane u etiologiju karcinoma kolona. To se posebice odnosi na masnoće životinjskog podrijetla, dok je za unos ribljih ulja utvrđen protektivan učinak (Banjari i Fako, 2014.; Roth i Roth, 2001.). Omega-3 (n-3) polinezasićene masne kiseline (PUFA) djeluju u različitim fazama karcinoma i kroz nekoliko mehanizama uključujući modulaciju arahidonske kiseline. Kao rezultat, omega-3 PUFA limitiraju proliferaciju tumora, povećavaju apoptotički potencijal uzduž aksijalnog dijela kripti, promoviraju staničnu diferencijaciju i vjerojatno limitiraju angiogenezu. Epidemiološke su studije pokazale da Grenlandski Eskimi s unosom od >10g/dan n-3 PUFA, naspram ljudi u zapadnim zemljama sa svega 1-2g/dan n-3 PUFA imaju statistički značajno manju incidenciju karcinoma debelog crijeva. Japanski migranti u SAD koji su usvojili zapadnjački (američki) način prehrane imaju povećanu incidenciju od karcinoma kolona u usporedbi s njihovim zemljacima u Japanu, iako im je unos dugolančanih n-3 PUFA i dalje ostao visok. Analiza podataka iz 24 Europske države indiciraju da je niski odnos n-3 naspram n-6 PUFA u prehrani rizični čimbenik za karcinom kolona (Banjari, 2010.).

Od čimbenika koji smanjuju rizik spominju se prehrana bogata prehranbenim vlaknima i kalcijem, antioksidansi (vitamin E, selen itd.) (Banjari i Fako, 2014.), nadoknadna hormonska terapija u menopauzi, te uzimanje nekih nesteroidnih protuupalnih lijekova (Brkić i Grgić, 2006.).

Konsumacija povrća i u manjoj mjeri voća je dosljedno povezana sa smanjenim rizikom od karcinoma debelog crijeva. Među vrstama povrća, rezultati za kruciferno povrće, npr. brokula, cvjetača, kupus, kelj, su najdosljedniji. Vlakna ili namirnice bogate vlaknima obrnuto su povezane s karcinomom debelog crijeva u većini studija. Zaštitni učinak voća i povrća može biti zbog brojnih antikancerogenih komponenti, kao što su vlakna, karotenoidi, vitamini C i E, folna kiselina, izotiocijanati i polifenoli te zbog same prirode namirnice. Cjelovite žitarice sadrže mnoge iste spojeve, te stoga mogu imati neka korisna svojstva kao voće i povrće (Banjari i Fako, 2014.).

Više od 200 spojeva iz hrane, uključujući fitokemikalije i druge prehradbene nutrijente kao što su kalcij, folna kiselina i nesteroidni antiinflamatorni lijekovi, poput aspirina, mogu smanjiti rizik od karcinoma debelog crijeva (Vanis i sur., 2011.).

Eksperimentalne studije upućuju na to da povećana konzumacija fermentiranih mliječnih proizvoda i kalcija smanjuje rizik od karcinoma debelog crijeva. Još je nedovoljno poznato povećavaju li konzumni i komercijalno dostupni fermentirani mliječni proizvodi antikarcinogene i antimutagene učinke, iako je nekoliko epidemioloških studija pokazalo povezanost između konzumacije fermentiranih mliječnih proizvoda (jogurt, mliječna kultura) i smanjenog rizika od karcinoma kolona. Razlika koja je utvrđena s obzirom na spol, odnosno manji rizik od karcinoma kolona za žene može se objasniti različitim biološkim mehanizmom djelovanja u muškaraca i žena. To se odnosi na metabolizam žučnih kiselina, kad se radi o kalciju, a kad se radi o fermentiranim mliječnim proizvodima, onda možda određeni sojevi bakterija mliječne kiseline lakše naseljavaju kolon u žena nego u muškaraca (Strand i Babuš, 1997.). Kalcij može smanjiti rizik tako što se veže na sekundarne žučne kiseline i ionizirane masne kiseline kako bi formirao netopljive sapune u lumenu kolona, na taj način reducirajući proliferativni stimulans ovih komponenata na mukozu kolona. Također može direktno utjecati na proliferativnu aktivnost mukoze kolona (Banjari, 2010.).

Bjelakovic i suradnici (2008.) su predložili unos selena u obliku dodatka prehrani kao potencijalnu korist u sprječavanju gastrointestinalnih karcinoma. U novijim istraživanjima nisu pronađeni uvjerljivi podaci o korisnom učinku selena u obliku dodataka. Međutim, s epidemiološkog aspekta, skupina autora je pronašla poveznicu između manje smrtnosti i učestalosti pojave karcinoma te većom izloženosti selena, posebno među muškarcima (Banjari i Fako, 2014.).

Dodatak antioksidanta u prehranu oboljelih od karcinoma debelog crijeva nema značajan utjecaj na smrtnost, no smrtnost je značajno povećana dodatkom  $\beta$ -karotena u



kombinaciji s vitaminom A i E. Pored toga, dodatkom vitamina i minerala nije se postigao nikakav učinak u smislu prevencije karcinoma. Manja učestalost karcinoma pronađena je u muškaraca koji su uzimali multivitaminske dodatke prehrani više od 10 godina, dok  $\beta$ -karoten povećava rizik od raka pluća kod pušača (Banjari i Fako, 2014.). Veliki se broj istraživanja bavi opravdanošću uzimanja dodataka prehrani u cilju prevencije određenih bolesti, pa tako i karcinoma (Banjari, 2014.).

Vitamin D ima ulogu u kontroli stanične proliferacije. Učinak na staničnu proliferaciju je veći od utjecaja vitamina D na održavanje koncentracije kalcija u krvi. Studije na kulturama stanica pokazuju smanjenje stanične proliferacije u prisutnosti povećanih koncentracija vitamina D i kalcija (Banjari, 2010.). Nekoliko studija sugerira da je vitamin D ili kombinacija vitamina D i kalcija povezana s rizikom od karcinoma debelog crijeva. Viša razina vitamina D u krvi također može smanjiti rizik od karcinoma debelog crijeva. Adekvatne razine vitamina D također su potrebne za pravilnu apsorpciju kalcija. Kalcij i mliječni proizvodi povezani su s nižim rizikom od karcinoma debelog crijeva u nekim studijama, a sve veći broj studija podržava zaštitnu ulogu kalcija kod karcinoma debelog crijeva (Kushi i sur., 2006.).

Folat je dio kompleksa vitamina B i nalazi se u povrću, jetri i žitaricama. Mehanizam za prevenciju karcinoma leži u činjenici da je folat esencijalan za reakcije metilacije u ljudskom organizmu. Metilacija DNK je karakteristično svojstvo u sisavaca i ima jak utjecaj na utišavanje gena. Smanjena metilacija DNK može doprinijeti gubitku normalne kontrole proto-onkogene ekspresije gena. Kod ljudi, hipometilacija DNK uočena je kod kolorektalnog karcinoma. Folna kiselina tako može utjecati na ekspresiju gena tijekom promotivne faze karcinoma (Fako, 2013.).

## 2.3. SPECIFIČNOST PREHRANE STUDENTSKE POPULACIJE

Prehrana je važan čimbenik okoliša čiji se utjecaj na zdravlje populacije očituje tijekom čitavog života pojedinca (Ćurin i sur., 2006.). Potrošači se sve više informiraju o zdravstvenim aspektima pravilne prehrane i spremnije prihvataju promjene u prehranbenim navikama (Čalić i sur., 2011.). U prošlosti su prehrambene navike bile razmjerno stabilne i najviše pod utjecajem prirodnih i klimatskih čimbenika, odnosno lokalne poljoprivredne proizvodnje. Danas se prehrambene navike mijenjaju vrlo brzo, a na njih najviše utječu društveni mega trendovi (Driskell i sur., 2005.). Način prehrane mijenja se tijekom vremena i na njega utječu brojni čimbenici kao što su znanje i stavovi pojedinaca, tradicija, prihodi, cijene namirnica, zemljopisni i drugi okolišni čimbenici te njihova interakcija (Doko Jelinić i sur., 2009.).

Mnogi studenti odlaskom na studij napuštaju mjesto stanovanja, tj. ne žive više s roditeljima, što utječe na promjenu prehranbenih navika (Tomić i sur., 2012.). Studiranje tako obilježava samostalnost u donošenju brojnih odluka pa i one o vlastitoj prehrani. Dolaskom u novu okolinu studentske obveze dovode prehrambene navike u drugi plan. Promjene životnih uloga za sobom povlače promjenu u navikama prehrane, stoga je prehrana vrlo važan čimbenik koji utječe na psihofizičko djelovanje pojedinca. Unatoč studentskim obvezama istraživanje je pokazalo da se studenti redovito hrane, ali ističu nezadovoljstvo kvalitetom prehrane. Svaka navika prehrane s vremenom prelazi u rutinu, a rutina u automatizirani način prehrane. Stoga je važno poticati studente na redovitu, kvalitetnu i raznovrsnu prehranu koja će se u većini slučajeva iz studentskih dana očuvati kroz cijeli život (Jurić i sur., 2010.).

Društvena prehrana studenata obuhvaća prehranu u studentskim restoranima, domova, fakulteta ili u gradskim studentskim restoranima, te često studenti tijekom studiranja odabiru manje zdravu hranu koja je jednostavna i brža za pripremu (Ćurin i sur., 2006.; Driskell i sur., 2005.). Loše prehrambene navike mogu dovesti do deficita pojedinih vitamina i minerala, ali i pretilosti koja je dodatni rizični čimbenik za razvoj mnogih kroničnih nezaraznih bolesti (Križanić, 2011.). Poremećaji prehrane su danas ozbiljni zdravstveni problem. Smatra se da je za porast poremećaja odgovoran socijalni fokus usmjeren na vanjski izgled kao primarni čimbenik privlačnosti i statusa. Socijalni pritisak je u tome jači za žene nego za muškarce i veća je frekvencija poremećaja prehrane kod mladih žena koje su posezale za redukcijskim dijetama da bi izgledom zadovoljile socijalno poželjni vitki izgled nego kod muškaraca (Banjari i sur., 2011.; Bosnar i Horvat, 2010.). Također loše prehrambene navike studentske populacije zabrinjavaju i zdravstvene djelatnike jer se znanje o prehrani, uvjerenja i ponašanja koja se razvijaju i iskazuju tijekom godina studija mogu prenijeti u odraslu

dob i utjecati na zdravstveni status u budućnosti. Loši zdravstveni profili mladih ljudi zajedno s lošom prehranom daju razlog za zabrinutost jer će oni uskoro doći u dobnu skupinu koja se nalazi pod visokim rizikom od nastanka kroničnih bolesti (Štuc, 2013.).

Danas je povećana tjelesna masa jedan od najvažnijih javnozdravstvenih problema, koji ima globalni karakter pandemijskih razmjera u cijelom svijetu. Istraživanjem je utvrđeno da istodobno provođenje adekvatne prehrane i redovite fizičke aktivnosti najefikasnije održava tjelesnu masu u preporučenim granicama. Kako su jelovnici u studentskom centru nedostatni za potrebe studenata, može se pretpostaviti da oni to nadoknađuju najčešće brзом hranom te unose više zasićenih masti i kolesterola, a manje složenih ugljikohidrata (Ćurin i sur., 2006.; Tomić i sur., 2012.).

Heterogenost čimbenika koji mogu utjecati na kvalitetu prehrane često su predmet studija čiji je cilj da se boljom informiranošću ljudi utječe na promjenu loših navika. Vrlo interesantna populacija za istraživanje kvalitete prehrane su studenti, zbog ujednačenog ritma obaveza (Ilic i sur., 2008.).

Kod fizički aktivnih studenata često prehranom dominira perad i proizvodi od ribe, razni kašasti obroci, čokolada, orasi te grožđice. Tjelesno neaktivni studenti jedu više brzu hranu kao što je pizza, ražnjići, chips, sendvič, itd. (Kisenauskaitė i Paškevičienė, 2011.).

Istraživanje Skemiene i suradnika (2007.) pokazalo je kako većina studenata ne slijedi prehrambene preporuke i da najveći dio namirnica konzumira tijekom druge polovice dana. Muški studenti medicine uzimali su jako velike količine životinjskih masti, a svaki sedmi student konzumirao je previše slanu hranu (Skemiene i sur., 2007.).

Istraživanje provedeno među grčkim i škotskim studentima pokazuje da studenti najčešće preskaču doručak, da čak 1/4 studenata nikada ne doručkuje, a da samo trećina njih doručkuje 1-3 puta tjedno. Obje skupine studenata su imale dva glavna obroka dnevno (Spanos i sur., 2010.). Slični su rezultati dobiveni istraživanjem koje je provela Banjari sa suradnicima (2011.) na studentskoj populaciji Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek gdje su utvrdili kako 49,6 % studenata doručkuje na tjednoj bazi, a 61,7 % studenata ima 1 do 3 obroka tijekom dana.

Studija koja je usporedila prehrambene navike između studentica u Japanu i Južnoj Koreji pokazala je da 59 % korejskih studentica ima dva obroka dnevno, a većina japanskih (81 %) ima tri obroka dnevno (Sakamaki i sur., 2005.).

Anketa među studentima medicinskog fakulteta u Saudijskoj Arabiji pokazuje da samo trećina studenata ima tri obroka na dan, 55,7 % ima dva obroka dnevno, a 88,6 % studenata doručkuje najmanje tri puta tjedno (Al-Rethaiaa i sur., 2010.).

Rezultati studije u Libanonu, pokazuju da većina studenata (61,4 %) redovito konzumira obroke. Studentice su pokazale povoljnije prehrambene navike u odnosu na studente, u smislu zastupljenosti doručka i učestalosti obroka. Studija koja je usporedila

prehrambene navike između studentica u Japanu i Južnoj Koreji pokazala je da 59 % korejskih studentica ima dva obroka dnevno, a većina japanskih (81 %) ima tri obroka dnevno (Sakamaki i sur., 2005.).

Anketa među studentima medicinskog fakulteta u Saudijskoj Arabiji pokazuje da samo trećina studenata ima tri obroka na dan, 55,7 % ima dva obroka dnevno, a 88,6 % studenata doručkuje najmanje tri puta tjedno (Al-Rethaiaa i sur., 2010.).

Rezultati studije u Libanonu, pokazuju da većina studenata (61,4 %) redovito konzumira obroke. Studentice su pokazale povoljnije prehrambene navike u odnosu na studente, u smislu zastupljenosti doručka i učestalosti obroka. Nešto više od polovice studentica (53,3 %) svakodnevno ili 3-4 puta tjedno doručkuje, u usporedbi sa studentima koji to čine u 51,2 % (Yahia i sur., 2008.).

U Hrvatskoj su studenti u prosjeku imali 2,4 obroka i 1,3 užine dnevno. Doručak je bio najčešće preskočen obrok. Ručak se najrjeđe preskakao u usporedbi s doručkom i večerom. Muškarci su znatno češće ručali i večerali tijekom tjedna, dok se preskakivanje doručka nije značajno razlikovalo među spolom. Veći dio žena je preskakalo obroke nego muškarci. Preskakivanje obroka često rezultira smanjenim unosom nutrijenata koji se ne nadoknade sljedećim obrokom. Studentice su češće konzumirale mliječne proizvode s niskim sadržajem masti te cjelovite žitarice za doručak, dok su studenti češće konzumirali crveno meso, prerađene žitarice i brzu hranu (Colić Barić i sur., 2003.).

Postoje značajne razlike u izboru hrane među spolovima. Žene općenito pokazuju nešto zdraviji izbor hrane. To možemo djelomično pripisati većoj brizi o kontroli tjelesne mase, a dijelom njihovim boljim mišljenjem o zdravoj prehrani. Mlade žene također češće žele izgubiti tjelesnu masu, dok mladići više vjerojatno žele dobiti na masi. Muškarci obično za pokušaj mršavljenja odabiru vježbanje, a ne dijetu (Santos, 2009.). Ovi su rezultati potvrđeni i na studentskoj populaciji Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek (Banjari i sur., 2011.), gdje je utvrđeno kako se 44,0 % studentica doživljava „debelima“ iako prema BMI njih 26,0 % ima povećanu tjelesnu masu. S druge strane, iako je BMI pokazao kako je 33,3 % studenata povećane tjelesne mase, njih 10,0 % smatra kako imaju problem s povećanom tjelesnom masom. Gotovo polovica studentica (42,0 %) je na redukcijskoj dijeti ili pokušava smršavjeti (Banjari i sur., 2011.).

Okus je općenito najvažniji čimbenik koji utječe na izbor hrane. Preferencije okusa se razvijaju iskustvom te su vezane sa spolom, dobi, tjelesnom masom i prehrambenim navikama (Nitzke i Freeland-Graves, 2007.). Osjetljivost okusa značajno se razlikuje u različitim populacijama jer je u vezi s kulturnim stavovima i tradicijama (Negri i sur., 2012.). Mnogi autori navode da spolne razlike u osjetilu okusa naizgled proizlaze iz anatomskih razlika; žene imaju izraženiji osjećaj za organoleptiku hrane nego muškarci (Negri i sur., 2012.). Percepcija okusa igra ključnu ulogu u određivanju osobne preferencije hrane i

prehrambenih navika. Individualne razlike u gorkom, slatkom, umami, kiselom, ili slanom okusu mogu utjecati na prehrambene navike i stanje uhranjenosti (Garcia-Bailo i sur., 2009.). Briga oko zdrave prehrane je od manje važnosti za većinu ljudi nego okus i troškovi, te se pokazalo da za studente briga o prehrambenoj vrijednosti hrane opada dok dostupnost, odnosno financijska pristupačnost raste (Colić Barić i sur., 2003.).

Istraživanja pokazuju da je pušenje cigareta među studentima uvelike rasprostranjeno. Pušačke navike variraju s obzirom na kontinent, državu i sociokulturno okruženje u kojem studenti žive. Iako statistike pokazuju da gotovo 70 % studenata ima iskustvo pušenja cigareta, navika svakodnevnog pušenja zadržava se kod otprilike 1/3 studentske populacije. Prema istraživanjima smatra se da je u populaciji studenata svakodnevno pušenje cigareta prisutno kod oko 30 % studenata što je manje u odnosu na druge mlade koji nisu studenti među kojima je prevalencija svakodnevnog pušenja do 45 % (Ćurković i sur., 2010.).

Johnson i suradnici (2007) navode kako se broj pušača dobi 18 do 22 godine starosti povećava, a u porastu je i broj pušača koji dnevno puše više od pola kutije cigareta. Brojni osobni čimbenici povezani su s početkom pušenja (Johnson i sur., 2007.). Nekoliko istraživanja je zabilježilo povezanost pušenja u studentskoj populaciji s prisutnošću depresivnih simptoma. Analiza razlika prema spolu, u pušačkim navikama, sugerira postojanje razlika u količini pušenja te da je pušenje cigareta jednako popularno kako među studentima, tako i među studenticama, a među redovitim pušačima značajno se povećava broj žena (Ćurković i sur., 2010.).

Colić Barić i suradnici (2003.) također ističu kako je veći postotak studenata koji češće konzumiraju alkohol i jaka alkoholna pića od studentica. Konzumacija alkohola samo vikendom zabilježena je u većem postotku kod žena nego kod muškaraca, a kao razlog tome navode društveni utjecaj.

Svakako ne treba zaboraviti kako su prehrambene navike povezane s individualnim razlikama u ličnosti pojedinca. Crte ličnosti mogu biti pouzdani prediktori obrazaca ponašanja povezanih sa zdravstvenim ishodima. Istraživanje koje je provela Štuc (2013.) na populaciji studenata Sveučilišta u Osijeku utvrđeno je postojanje individualnih razlika u nevoljkosti da se probaju nova jela, odnosno u razini prehrambene neofobije. Ovaj podatak je u skladu sa drugim istraživanjima koja su utvrdila povezanost prehrambenih navika s profesionalnim interesima i crtama ličnosti, otvorenosti za iskustvo i savjesnosti. Osim toga, utvrđeno je i kako su crte ličnosti generalno jači prediktori unosa određenih namirnica nego demografske varijable, dob, edukacija i zanimanje (Štuc, 2013.).

### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

### 3.1. HIPOTEZE I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

S obzirom na literaturno dostupne podatke koji pokazuju izuzetno visoku razinu povezanosti prehrambenih i životnih navika s rizikom od karcinoma debelog crijeva, cilj istraživanja je procijeniti prehrambene i životne navike studentske populacije s obzirom na rizik za karcinom debelog crijeva. Osim toga, cilj je utvrditi postoji li genetska predispozicija za karcinome općenito u ispitivanoj populaciji, a s obzirom na obolijevanje u najbližih rođaka. Nakon toga, cilj je sastaviti listu najznačajnijih rizičnih čimbenika za karcinom debelog crijeva u ispitivanoj populaciji.

Prema postavljenim ciljevima istraživanja postavljene su radne hipoteze:

- 1) Prehrambene i životne navike studentske populacije u značajnoj mjeri pokazuju karakteristike rizičnih čimbenika za razvoj karcinoma debelog crijeva.
- 2) Genetska predispozicija je u značajnoj mjeri prisutna među studentskom populacijom, što ukazuje na pozitivan trend u smislu povećane incidencije karcinoma, a prema statističkim podacima iz Registra za rak.
- 3) Najznačajniji rizični čimbenici za karcinom debelog crijeva povezani s prehrambenim navikama u ispitivanoj populaciji su visok unos mesnih prerađevina, konzumacija jako začinjene hrane, te nizak unos ribe i svježeg voća i povrća.
- 4) Najznačajniji rizični čimbenici za karcinom debelog crijeva povezani sa životnim navikama u ispitivanoj populaciji su niska razina fizičke aktivnosti, te visok unos alkohola i visoka prevalencija pušenja.

### 3.2. METODE ISTRAŽIVANJA

S obzirom na postavljene ciljeve i radne hipoteze istraživanja odabrana je randomizirana observacijska studija kojom je obuhvaćena populacija studenata Hrvatske.

Za potrebe istraživanja razvijen je anketni upitnik (**Prilog 1**) koji je u sebi sadržavao dio o općim karakteristikama ispitanika (dob, spol, fakultet studiranja, te socio-ekonomske karakteristike), dio o općim prehrambenim (npr. broj obroka, učestalost konzumiranja svih skupina namirnica) i životnim navikama (npr. pušenje, fizička aktivnost, konzumiranje dodataka prehrani), te dio koji je konstruiran prema literaturno dostupnim podacima o rizičnim čimbenicima za razvoj karcinoma debelog crijeva a koji su povezani s prehrambenim i životnim navikama (npr. konzumacija začinjene hrane, suhomesnatih proizvoda, alkohola).

Antropometrijski podaci o tjelesnoj masi i visini su prikupljeni metodom samobilježenja, odnosno prema podacima koje su davali sami ispitanici. Iz tih se podataka dalje izračunavao indeks tjelesne mase (BMI), a u ovisnosti o izračunatoj vrijednosti, svi su ispitanici kategorizirani u jednu od četiri skupine prema svjetskim preporukama (**Tablica 1**).

**Tablica 1** Kategorija stanja uhranjenosti prema indeksu tjelesne mase (BMI) (WHO, 2006.)

Kategorija	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Pothranjenost	$\leq 18,5$
Normalna uhranjenost	18,5 – 24,9
Povećana tjelesna masa	25,0 – 29,9
Pretilost	$\geq 30,0$

Anketni je upitnik kreiran uporabom internetskog javno-dostupnog programa za kreiranje anketnih upitnika, odnosno uporabom Google drive programa. Uporaba ovakvog alata je omogućila potpunu anonimnost ispitanika, a jednako tako svi su se odgovori automatski spremali u jedan dokument (MS Office Excel dokument) kreirajući bazu za daljnju analizu prikupljenih podataka.

Za kreirani je anketni upitnik razvijen sustav bodovanja. Sustav bodovanja je baziran na ranije elaboriranim rizičnim čimbenicima za koje je istraživanjima utvrđena povezanost s povećanim rizikom za obolijevanje od karcinoma debelog crijeva (teorijski dio). Princip dodjeljivanja bodova je bio takav da je odgovor za koji je istraživanjima utvrđena visoka povezanost s obolijevanjem od karcinoma debelog crijeva dodijeljen maksimalni broj bodova, odnosno 5 bodova. Maksimalni broj bodova je iznosio 114. Na osnovu ostvarenih bodova, a prema danim odgovorima ispitanici su svrstani u jednu od tri skupine: s niskim, srednjim ili visokim rizikom za obolijevanje od karcinoma debelog crijeva.

### 3.3. STATISTIČKE METODE

Za ispitivanje normalnosti razdiobe numeričkih podataka korišten je neparametrijski Kolmogorov-Smirnov test uz usporedbu medijana i aritmetičkih sredina te izradu histograma. Nakon provedene analize utvrđeno je kako podaci ne slijede normalnu razdiobu, te su za daljnju statističku analizu korišteni neparametrijski testovi.

Svi prikupljeni kategorički podaci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama, dok su numerički podaci opisani aritmetičkom sredinom i standardnom



devijacijom, a u slučaju raspodjela koje nisu slijedile normalnu razdiobu medijanom i interkvartilnim rasponom.

Za usporedbu kategoričkih podataka unutar i među skupinama korišten je Fisherov egzaktni test. Razlike između dvije zavisne skupine numeričkih podataka su testirane Wilcoxonovim testom. Razlike između tri zavisne skupine testirane su neparametrijskim Friedmanovim testom.

Razlike između dvije nezavisne skupine testirane su neparametrijskim Mann-Whitney U testom, a razlike između više nezavisnih skupina neparametrijskim Kruskal-Wallis testom. Za izračun korelacija numeričkih podataka korišten je Spearmanov test korelacije.

Statistička analiza učinjena je programskim sustavom Statistica (inačica 12.0, StatSoft Inc., USA), uz odabranu razinu značajnosti od  $p = 0,05$ .

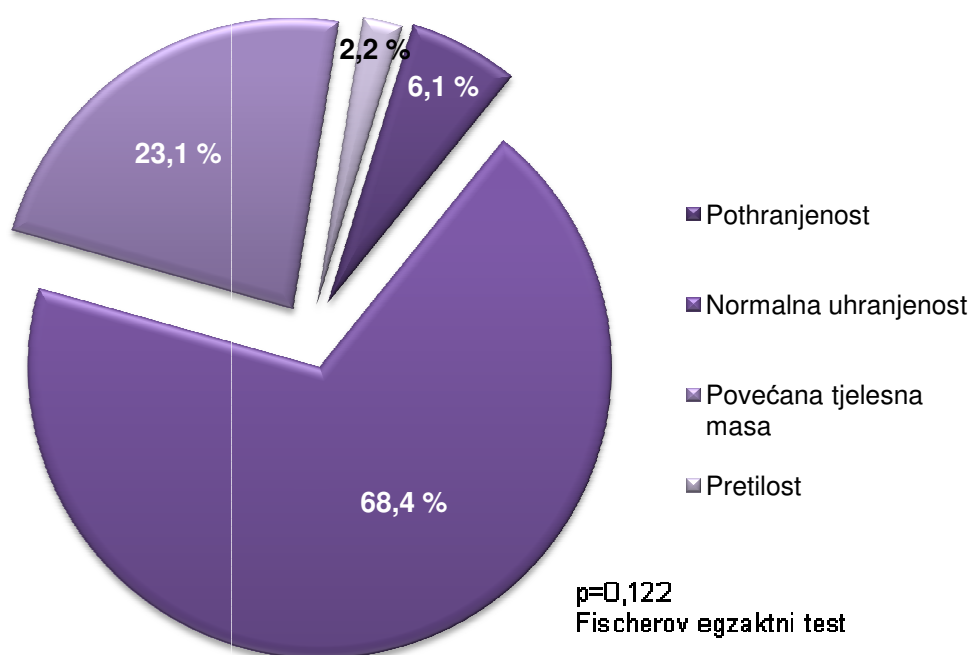
Grafička obrada podataka je napravljena pomoću MS Office Excel tabličnog alata (inačica 2007, Microsoft Corp., USA).

## **4. REZULTATI**

## 4.1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA

**Tablica 2** Opće karakteristike ispitivane populacije studenata (N = 446)

KATEGORIJA		n	%
Spol	muški	166	37,2
	ženski	280	62,8
Životna sredina	selo	343	76,9
	grad	103	23,1
Od kako studirate živite	s roditeljima	127	28,5
	podstanar sam	239	53,6
	u studentskom domu	77	17,3
Novčani iznos kojim raspoložete cijeli mjesec	do 1000 kn	157	35,2
	1000-2000 kn	192	43,3
	2000-3000 kn	70	15,7
	3000-4000 kn	16	3,6
	> 4000 kn	10	2,2



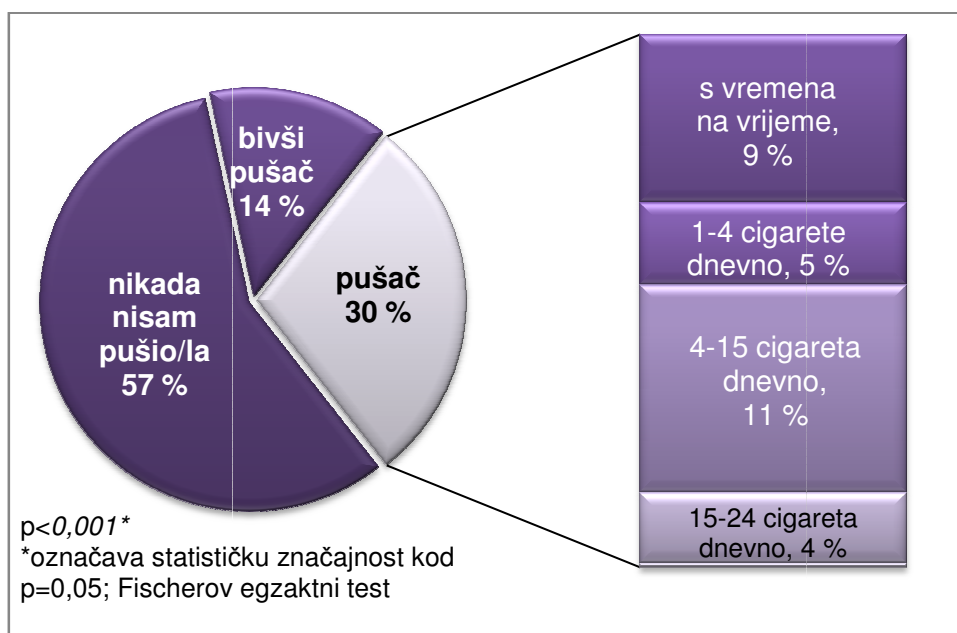
**Slika 2** Stanje uhranjenosti ispitivane populacije studenata prema izračunatom indeksu tjelesne mase (BMI) i kategorijama BMI (N = 446)

## 4.2. ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANIKA

**Tablica 3** Navika uzimanja dodataka prehrani i fizička aktivnost  
ispitivane populacije studenata (N = 446)

		n	%	p
Uzimanje dodataka prehrani	nikada	231	51,8	0,432
	svakodnevno	38	8,5	
	povremeno	172	38,6	
Fizička aktivnost	totalno sam neaktivan/a	114	25,6	<0,001*
	rekreiram se svaki dan bar 30 minuta kroz cijelu godinu	143	32,1	
	rekreiram se 2-3 puta u tjednu kada je lijepo vrijeme (sezonski)	135	30,3	
	bavim se sportom aktivno	45	10,1	

\*označava statističku značajnost kod  $p=0,05$ ; Fischerov egzaktni test



**Slika 3** Učestalost konzumiranja duhanskih proizvoda  
u ispitivanoj populaciji studenata (N = 446)

**Tablica 4** Učestalost konzumacije kave i alkoholnih pića  
ispitivane populacije studenata (N = 446)

UČESTALOST KONZUMACIJE		n	%	p
Kava	nikada	134	30,0	0,007*
	dnevno	225	50,5	
	do 3 puta tjedno	84	18,8	
Alkoholna pića	nikada	61	13,7	0,001*
	svaki dan	6	1,4	
	2-3 puta u tjednu	92	20,6	
	mjesečno	282	63,2	

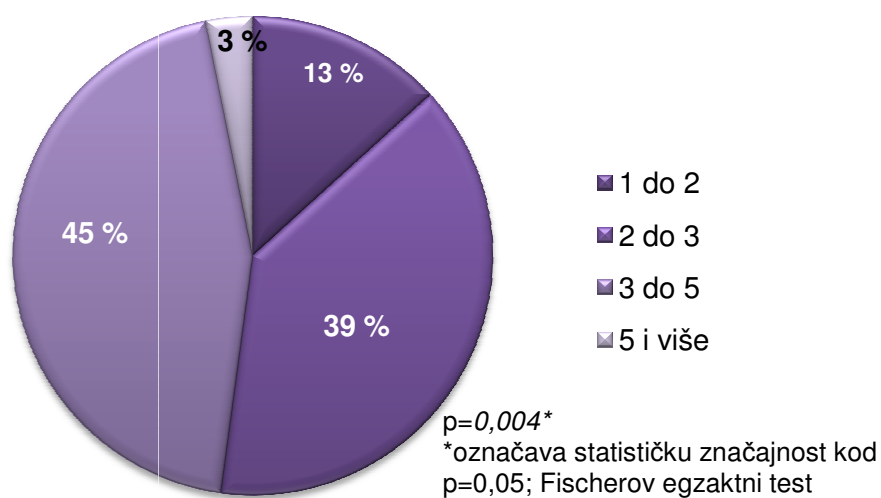
\*označava statističku značajnost kod  $p=0,05$ ; Fischerov egzaktni test

**Tablica 5** Stavovi ispitivane populacije studenata  
o vlastitom zdravlju i prehrani (N = 446)

OSOBNI STAV		n	%
Smatrate li da se brinete za svoje zdravlje?**	ne	129	28,9
	nije me briga	8	1,8
	da	301	67,5
Jeste li ikada posegnuli za dijetom iz estetskih razloga?	nikada	223	52,3
	manje od 5 puta	149	33,4
	5 do 10 puta	33	7,4
	> 10 puta	28	6,3
Jeste li skloni jedenju i nakon što osjetite sitost?	ne	228	51,1
	da	217	48,7
Možete li spavati ako osjećate glad?	ne	195	43,7
	da	250	56,1
Kada ste u prilici birati između više ponuđenih jela, Vi najčešće:	ne želite eksperimentirati i odabirete poznato jelo	272	61,0
	želite kušati nešto novo i odabirete novo jelo	174	39,0
Kada je riječ o hrani, smatrate da ste:	jako izbirljiv/a	49	11,0
	nisam previše izbirljiv/a ali neku hranu nikada ne jedem	288	64,6
	uopće nisam izbirljiv/a	441	23,3

\*\* $p<0,001$ ; Fischerov egzaktni test kod  $p=0,05$

### 4.3. PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANIKA

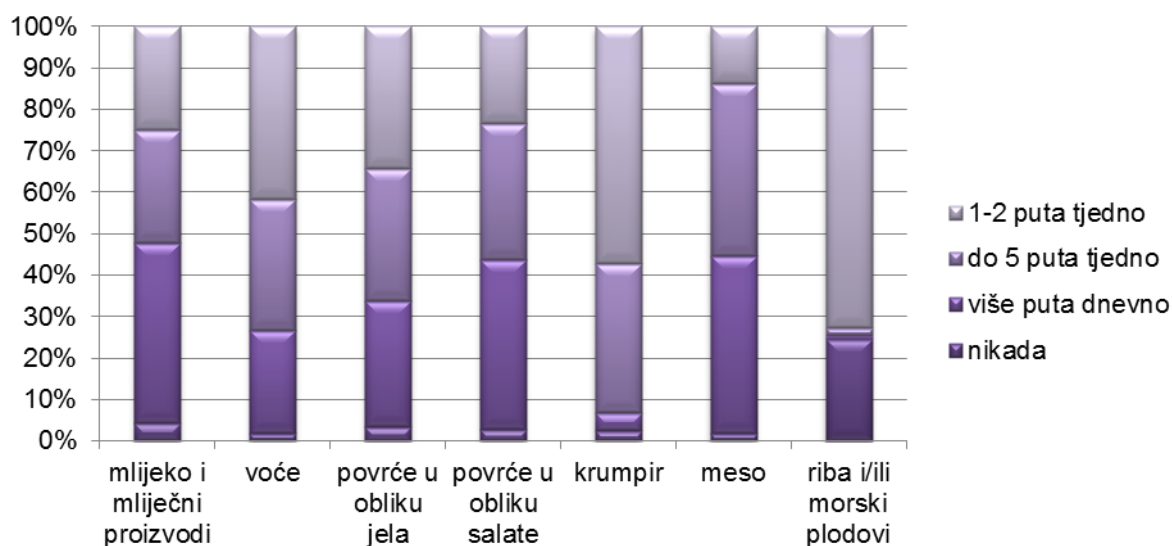


**Slika 4** Broj obroka konzumiranih tijekom dana u ispitivanoj populaciji studenata (N = 445)

**Tablica 6** Učestalost konzumiranja doručka i večere  
u ispitivanoj populaciji studenata (N = 446)

UČESTALOST KONZUMIRANJA	DORUČAK		VEČERA	
	n	%	n	%
nikada	28	6,3	6	1,4
svaki dan	190	42,6	266	59,6
do 5 puta tjedno	99	22,2	117	26,2
1 – 2 puta tjedno	128	28,7	56	12,6
p*	0,104		0,255	

\*Fischerov egzaktni test, p=0,05



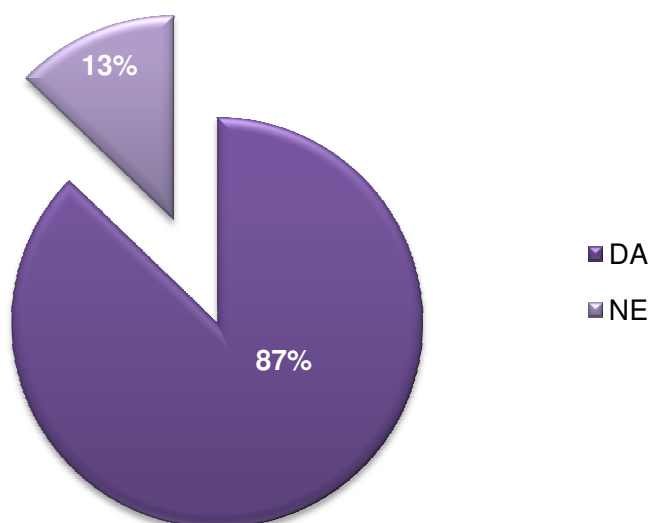
**Slika 5** Učestalost konzumiranja pojedinih skupina namirnica u ispitivanoj populaciji studenata (N = 446)

**Tablica 7** Učestalost konzumiranja vode i sokova u ispitivanoj populaciji studenata (N = 446)

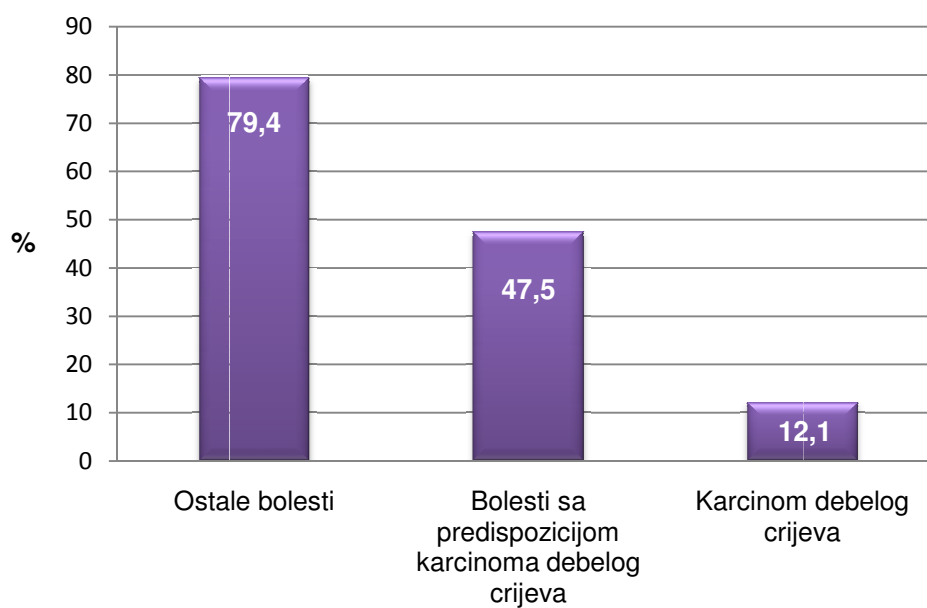
UČESTALOST KONZUMIRANJA TIJEKOM DANA		n	%	p
Voda	ne pijem vodu	3	0,7	0,362
	do 1 L	168	37,7	
	1,5–2 L	238	53,4	
	više od 3 L	32	7,2	
Sokovi	ne pijem sokove	181	40,6	0,020*
	do 1 L	245	54,9	
	1,5–2 L	16	3,6	
	više od 3 L	1	0,2	

\*označava statističku značajnost pri  $p=0,05$ ; Fischerov egzaktni test

#### 4.4. PROCJENA RIZIKA

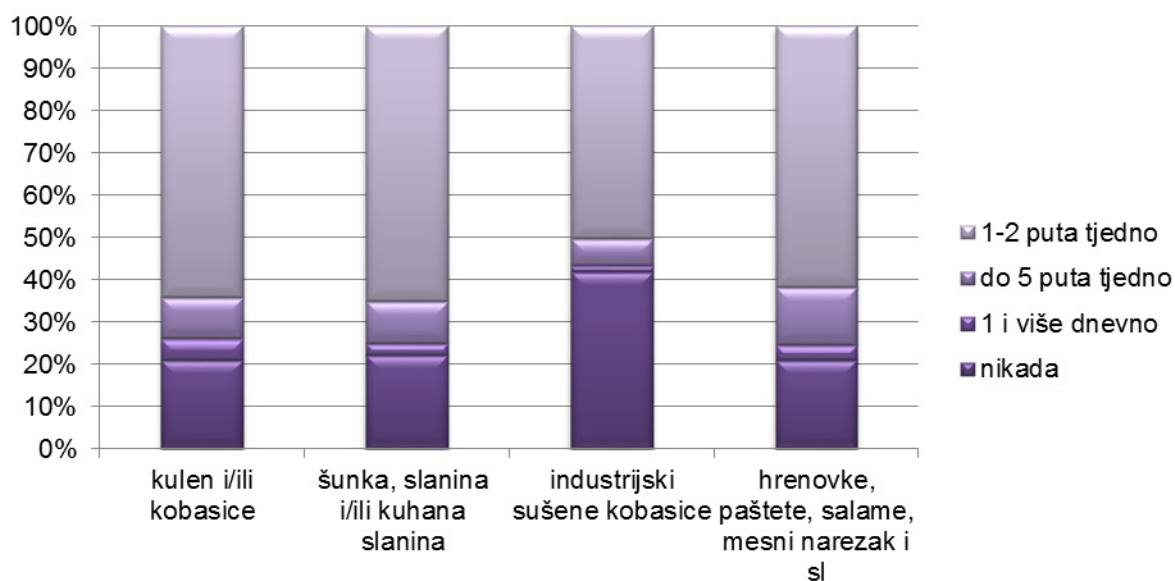


**Slika 6** Učestalost pojavnosti različitih zdravstvenih problema (obiteljska anamneza) ispitivane populacije studenata (N = 445)



**Slika 7** Vrsta zdravstvenog stanja iz obiteljske anamneze u ovisnosti o potencijalnom povećanju rizika za oboljevanje od karcinoma debelog crijeva (N = 388)





**Slika 8** Učestalost konzumiranja pojedinih mesnih prerađevina u ispitivanoj populaciji studenata (N = 446)

**Tablica 8** Učestalost konzumiranja brze hrane, konditorskih i snack proizvoda u ispitivanoj populaciji studenata (N = 446)

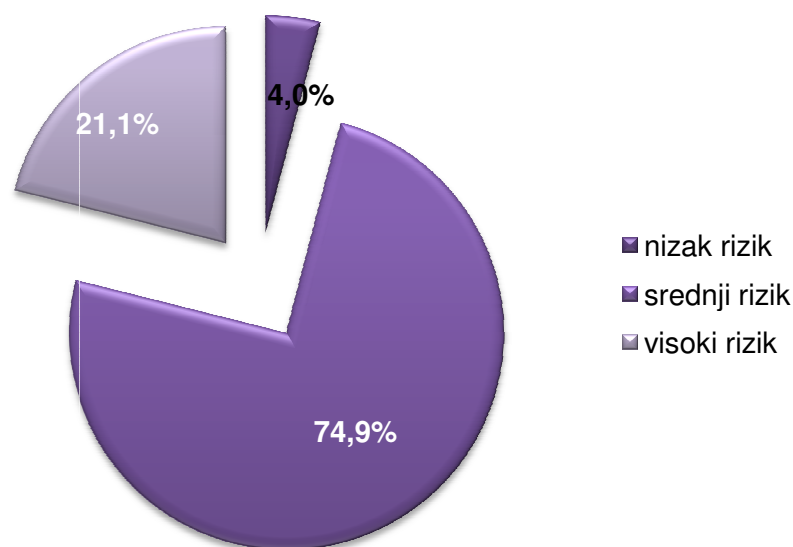
UČESTALOST KONZUMIRANJA		n	%	p*
Brza hrana	nikada	84	18,8	0,417
	≥1 dan	19	4,3	
	3-5 puta tjedno	84	18,8	
	2 puta tjedno	256	57,4	
Slatkiši	nikada	14	3,1	0,218
	≥1 dan	140	31,4	
	3-5 puta tjedno	209	46,9	
	mjesečno	81	18,2	
Grickalice	nikada	77	17,3	0,369
	≥1 dan	26	5,8	
	do 5 puta tjedno	44	9,9	
	1-2 puta tjedno	296	66,4	

\*Fischerov egzaktni test,  $p=0,05$

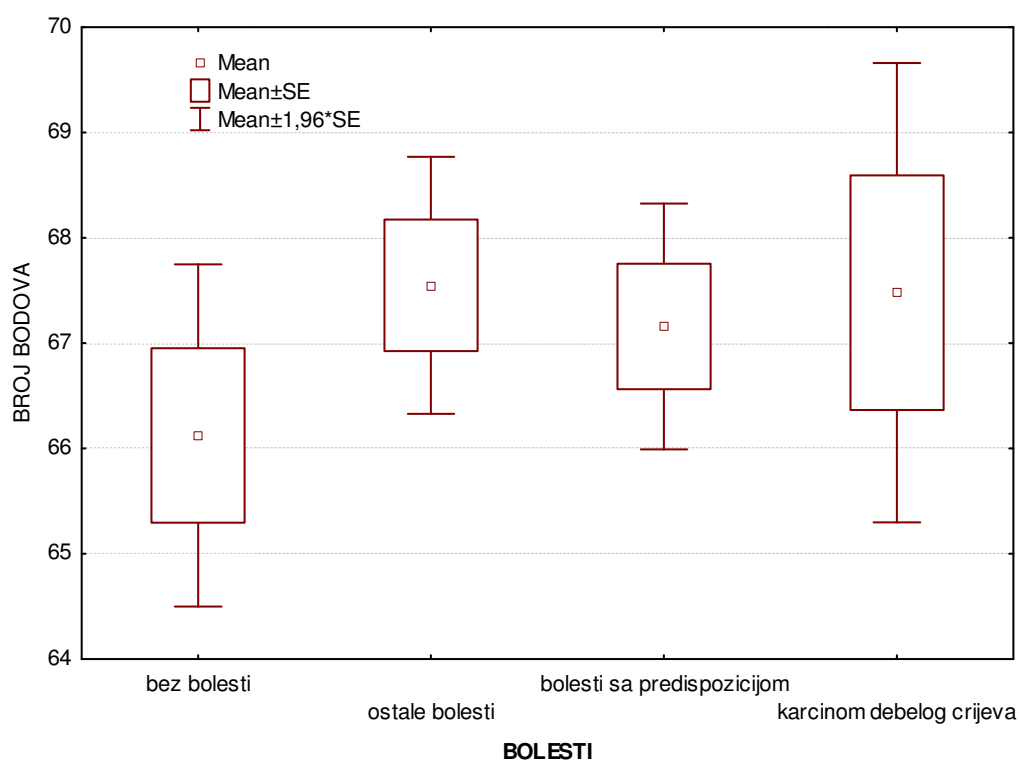
**Tablica 9** Prehrambene navike i osobni stavovi ispitivane populacije studenata (N = 446)  
u ovisnosti o konzumaciji soli i drugih začina

UČESTALOST KONZUMIRANJA		n	%	p
Dodajete li sol svojim obrocima?	nikada	119	26,7	0,001*
	samo kada jelo nije dovoljno slano	279	62,6	
	gotovo uvijek i prije nego probam	45	10,1	
	jelo			
Dodajete li šećer u već pripremljene napitke i hranu?	nikada	129	28,9	0,003*
	1 malu žlicu/kockicu šećera	201	45,1	
	2 male žlice/kockice šećera	94	21,1	
	3 i više malih žlica/kockica šećera	17	3,8	
Volite li jesti ljutu hranu?	ne, ni najmanje	59	13,2	0,022*
	vrlo malo ljutu	93	20,9	
	umjereno ljutu	218	48,9	
	jako ljutu	60	13,5	
	ekstremno ljutu	13	2,9	
Ako jedete ljutu hranu, makar i malo, koliko često jedete takvu hranu?	svaki dan	2	0,5	0,006*
	nekoliko puta tjedno	81	18,2	
	nekoliko puta mjesečno	173	38,8	
	samo za posebne prilike	162	36,3	
Ako možete birati, birate jelo:	sa paprikom	310	69,5	0,008*
	bez paprike	128	28,7	
Kada sagledate svoju prehranu, smatrate da je vaša hrana:	potpuno nezačinjena i blaga	18	4,0	0,001*
	sva su jela umjereno začinjena	201	45,1	
	poneko jelo je jače začinjeno, no generalno je umjereno začinjena	198	44,4	
	sva hrana je sa puno začina	27	6,1	
Koliko često koristite vegetu i slične dodatke jelima?	ne kuham	109	24,4	0,366
	nikada ju ne koristim	18	4,0	
	za svako jelo (uz sol)	104	23,3	
	umjesto soli u svim jelima	54	12,1	
	na tjednoj bazi (1-2 puta)	98	22,0	
	vrlo rijetko ju koristim	60	13,5	

\*označava statističku značajnost pri  $p=0,05$ , Fischerov egzaktni test



**Slika 9** Kategorizacija ispitivane populacije studenata (N = 446) prema procijenjenom riziku za oboljevanje od karcinoma debelog crijeva dobivenog bodovanjem ankete o prehranbenim i životnim navikama



\*Kruskal-Wallis test

**Slika 10** Procjena rizika za karcinom debelog crijeva prema broju bodova ostvarenih anketom o prehranbenim i životnim navikama u ovisnosti o obiteljskoj anamnezi ispitivane populacije studenata (N = 446)

## **5. RASPRAVA**

## 5.1. KARAKTERISTIKE ISPITANIKA

Prosječna starosna dob ispitivane populacije studenata iznosila je 23 godine (raspon 19 do 34 godine), a prema promatranim socio-ekonomskim karakteristikama statistički nisu značajno odstupali (**Tablica 2**). Samo je za spol utvrđena statistički značajna razlika; 62,8 % studentica ( $p=0,002$ , Fischerov egzaktni test).

Prikupljeni podaci o visini i masi ispitanika korišteni su za izračun indeksa tjelesne mase (BMI). Iz **Slike 2** vidljivo je kako je većina ispitanika (68,4 %) normalnog stanja uhranjenosti, a slijede studenti povećane tjelesne mase sa 23,1 %. Prema BMI klasifikaciji utvrđeno je kako je 6,1 % ispitanika pretilo, dok ih je 2,2 % pothranjeno. Dobiveni podaci ukazuju na nepovoljan pozitivan trend koji se očituje u povećanoj prevalenciji povećane tjelesne mase i pretilosti u studentskoj populaciji, a prema podacima dobivenima u istraživanju koje su provele Žiža (2012.) i Banjari i suradnici (2011.). Povećana tjelesna masa predstavlja značajan rizični čimbenik za karcinom debelog crijeva (Banjari i Fako, 2014., Banjari, 2010.), a utvrđena prevalencija ukazuje kako je povećana tjelesna masa i pretilost značajan rizični čimbenik u ispitivanoj populaciji studenata te djelomično potvrđuje prvu hipotezu istraživanja.

Prema novčanom iznosu kojim raspolažu cijeli mjesec utvrđeno je kako najveći dio raspolaže s iznosom 1000 – 2000 kn (43,3 %) i s novčanim iznosom do 1000 kn (35,2 %) (**Tablica 2**). Ovi su podaci u skladu s trenutnim ekonomskim podacima (DZS, 2013.; UNDP, 2007.), a kako je istraživanjima utvrđeno, smanjivanjem mjesečnog iznosa za kupovinu hrane opada i kvaliteta prehrane (Colić Barić i sur., 2003.).

## 5.2. ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANIKA

Kako je ekstenzivno komentirano u teorijskom dijelu, pušenje predstavlja značajan rizični čimbenik za obolijevanje od karcinoma debelog crijeva (Ćurković i sur., 2010.; Banjari i Fako, 2014.). Istraživanjem je utvrđeno kako 57 % studenata nikada nije pušilo, 14 % su bivši pušači, dok 30 % studenata trenutno puši. S vremena na vrijeme puši 9 % studenata, 5 % studenata puši 1 – 4 cigarete dnevno, 4 – 15 cigareta dnevno puši 11 % studenata, dok 15 – 24 cigarete puši 4 % studenata (**Slika 3**). Istraživanje Emmons i suradnika (1998.) je utvrdilo da su 22,3 % studenata u SAD-u pušači, a 25 % studenata su bivši pušači, 33,7 % puši oko pola kutije dnevno; 14 % puši jednu kutiju ili više na dan. Važno je istaknuti kako

pušačke navike variraju s obzirom na kontinent, državu i sociokulturno okruženje u kojem studenti žive (Ćurković i sur., 2010.). Rezultati provedenog istraživanja pokazuju kako prevalencija pušenja bilježi porast u odnosu na rezultate istraživanja koje je provela Žiža (2012.) gdje je prevalencija pušenja u populaciji studenata iznosila 26,6 %. Važno je istaknuti kako se povećao broj bivših pušača, sa 7,9 % (Žiža, 2012.) na 14 % (**Slika 3**).

Rezultati za uzimanje vitaminsko-mineralnih dodataka prehrani su u skladu s podacima istraživanja koje je provela Žiža (2012.). Najveći dio ispitivane populacije studenata, njih 51,8 % ne uzima suplemente, dok ih 38,6 % koristi povremeno, najčešće u vrijeme prehlada a svega 8,5 % ih koristi svakodnevno (**Tablica 3**). Uzimanjem suplemenata potrošaču se daje dodatna mogućnost da sam ili uz pomoć stručne osobe pomaže svom zdravlju (Pollak, 2008.). Ipak, veliki broj istraživanja se bavi proučavanjem utjecaja uzimanja različitih antioksidanasa s ciljem prevencije pa čak i liječenja karcinoma, no do sada su rezultati istraživanja kontradiktorni (Bjelaković i sur., 2008.; Banjari i Fako, 2014.). Opravdano se postavlja pitanje opravdanosti uzimanja istih s ciljem prevencije karcinoma (Banjari, 2014.).

Statistički značajna razlika je utvrđena za razinu fizičke aktivnosti ispitivane populacije studenata ( $p < 0,001$ ). Neaktivno je 25,6 % studenata, dok se sportom aktivno bavi 10,0 % ispitivane populacije. Unatoč povremenoj fizičkoj aktivnosti, važno je istaknuti kako je 30,3 % studenata aktivno sezonski, a njih 32,1 % je aktivno cijele godine (**Tablica 3**). Dobiveni rezultati ukazuju na pozitivne promjene u vidu povećane fizičke aktivnosti među studentima, u odnosu na ranije dostupne podatke (Žiža, 2012.). Osim što povećana razina fizičke aktivnosti pozitivno utječe na smanjenje rizika za karcinom debelog crijeva (Cummings i Bingham, 1998.; Banjari i Fako, 2014.; Kushi i sur., 2006.), ima i brojne druge povoljne učinke na organizam. Već drugi dan nakon smanjenja tjelesne aktivnosti, mentalna aktivnost se smanjuje do 50 %, koncentracija opada, raste napetost, i drugo (Kisenauskaitė i Paškevičienė, 2011.).

Konzumiranje kave i alkoholnih pića je povezano s kulturom življenja, pa su tako i dio načina života studenata. Polovica ispitivane populacije studenata pije kavu svakodnevno, dok ih je 30,0 % izjavilo kako kavu uopće ne pije ( $p = 0,007$ ; **Tablica 4**). Ovi podaci također ukazuju na povećani trend konzumacije kave u odnosu na ranije dostupne podatke od 40,5 % studenata koji ne konzumiraju kavu (Žiža, 2012.). Kako je alkohol u našoj kulturi življenja prisutan i društveno prihvaćen, gotovo su svi studenti barem jednom u životu konzumirali alkohol (Kuzman i sur., 2011.). Istraživanjem je utvrđena statistički značajna razlika u konzumiranju alkohola ( $p = 0,001$ , **Tablica 4**), gdje najveći dio studenata alkohol konzumira na mjesečnoj bazi (63,2 %), a zatim na tjednoj bazi (20,6 %). 13,7 % studenata je izjavilo kako alkohol uopće ne konzumira (**Tablica 4**). Dobiveni su rezultati usporedivi s rezultatima

istraživanja Žiže (2012.), no može se primijetiti povećana prevalencija studenata koji konzumiraju alkohol na dnevnoj bazi; s 0 % (Žiža, 2012.) na 1,4 %. Istraživanjem koje su proveli Giacometti i Buretić-Tomljanović (2013.) na studentskoj populaciji Sveučilišta u Rijeci utvrđeno je kako čak 97 % studenata (oba spola) konzumira alkohol, a većina ih konzumira alkohol povremeno, ali u odnosu prema ženama, muškarci češće konzumiraju alkohol (Giacometti i Buretić-Tomljanović, 2013.).

Uzimajući u obzir osobni stav ispitanika, utvrđena je statistički značajna razlika po kategoriji brige za osobno zdravlje ( $p < 0,001$ , **Tablica 5**). Iz **Tablice 5** vidljivo je da više od polovice studenata brine o svom zdravlju, dok njih 1,8 % nije briga o svom zdravlju, a 28,9 % uopće ne brine o svom zdravlju. Povećanjem svijesti o brizi za vlastito zdravlje povećava se i kvaliteta prehrambenih i životnih navika, a čije je poboljšanje u direktnoj vezi sa smanjenjem rizika za karcinom debelog crijeva (Banjari i Fako, 2014.; Banjari, 2014.; Banjari, 2010.).

Posezanje za dijetama iz estetskih razloga su odraz loših prehrambenih navika, reflektiraju se u socijalnom okruženju osobe i vrlo često su rezultat istih a za sobom nose i cijeli niz negativnih učinaka kako na prehrambene tako i na životne navike (Banjari i sur., 2011.). Rezultati ukazuju kako je gotovo polovica ispitivane populacije studenata u nekom trenutku bila na redukcijskoj dijeti (47,7 %), uglavnom do 5 puta (33,4 %, **Tablica 5**). Kao i za veliki dio gore komentiranih rezultata i ovdje je utvrđen negativan trend u vidu povećane prevalencije estetskih dijeta u odnosu na ranije podatke Banjari i suradnika (2011.) gdje je 35,6 % studentske populacije barem jednom bilo na dijeti iz estetskih razloga. Istraživanjima je utvrđeno kako osobe većeg indeksa tjelesne mase češće provode dijetu ili koriste druge, ekstremnije oblike ponašanja, a jednako tako je utvrđeno kako stvarna tjelesna masa ima manji utjecaj od osobne percepcije vlastitog izgleda (Pokrajac-Bulian i sur., 2007.), što je potvrđeno istraživanjem Banjari i suradnika (2011.), posebice među studenticama.

Utvrđeno je da ljudi jedu do osjećaja sitosti, a ne do određene kalorijske vrijednosti, stoga ukoliko su nutritivne potrebe zadovoljene daljnji unos hrane samo povećava unos kalorija što može rezultirati prekomjernom tjelesnom masom (Hensrud, 2004.). Sklonost jedenju nakon osjećaja sitosti zabilježen je kod 48,7 % studenata, a 56,1 % njih ne može spavati ako osjeća glad.

Istraživanjem koje je provela Štuc (2013.) na populaciji studenata Sveučilišta u Osijeku utvrđeno je postojanje individualnih razlika u nevoljkosti da se probaju nova jela. Postojanje takvih individualnih razlika može utjecati na manju učinkovitost preventivnih aktivnosti u vidu edukacija o pravilnoj prehrani. Prema **Tablici 5**, 61,0 % studenata ne žele eksperimentirati u odabiru jela i odabiru jelo koje su već ranije probali, dok je 39,0 % studenata otvoreno za nove okuse i jela. Kada je riječ o hrani, 64,6 % studenata izjavilo je da

nisu previše izbirljivi ali neku hranu nikada ne jedu, uopće nije izbirljivo 23,3 %, a jako izbirljivo 11,0 % studenata.

Rezultati istraživanja potvrđuju prvu hipotezu, odnosno ispitivana populacija studenata pokazuje neke karakteristike životnih navika koje su povezane s povećanim rizikom za obolijevanje od karcinoma debelog crijeva. U prvom redu to su visoka prevalencija pušenja, relativno niska razina fizičke aktivnosti i visoka konzumacija alkoholnih pića, čime je potvrđena i četvrta hipoteza istraživanja.

### 5.3. PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANIKA

Prema Ozdogan i suradnicima (2010.), pravilna prehrana podrazumijeva unos svih namirnica pravilno raspoređenih u 3-5 obroka dnevno. Istraživanje Spanos i suradnika (2010.) provedeno među grčkim i škotskim studentima pokazuje kako su imali dva glavna obroka dnevno. Također, istraživanje Sakamaki i suradnika (2005.) pokazuje kako 59 % korejskih studentica ima dva obroka dnevno, a većina japanskih (81 %) ima tri obroka dnevno. Trećina studenata medicinskog fakulteta u Saudijskoj Arabiji ima tri obroka na dan, a 55,7 % ima dva obroka dnevno (Al-Rethaiaa i sur., 2010.). Prema Colić Barić i suradnicima, 2003. godine u Hrvatskoj su studenti u prosjeku imali 2,4 obroka i 1,3 užine dnevno. Žiža (2012.) je utvrdila kako najveći dio studentske populacije konzumira 2 do 3 obroka dnevno. Rezultati provedenog istraživanja pokazuju statistički značajne razlike u broju obroka konzumiranih tijekom dana ( $p=0,004$ , **Slika 4**). Utvrđeno je kako najveći dio ispitivane populacije studenata (45 %) ima 3-5 obroka dnevno, a njih 39 % 2-3 obroka dnevno (**Slika 4**). Rezultati ukazuju na povoljan pozitivan trend u vidu povećanja broja obroka koje studenti konzumiraju tijekom dana.

Iz **Tablice 6** vidljivo je kako 6,3 % studenata preskače doručak, dok večeru preskače njih 1,4 %. Redovito doručkuje 42,6 % studenata, a redovito večera 59,6 %. Općenito gledano, doručak je obrok koji se češće preskače među studentskom populacijom, što je u skladu s ranijim podacima (Žiža, 2012.; Banjari i sur., 2011.; Colić-Barić i sur., 2003.). Rezultati se nešto razlikuju od istraživanja provedenih u drugim zemljama, gdje prema Spanos i suradnicima (2010.), grčki i škotski studenti najčešće preskaču doručak, čak 1/4 studenata nikada ne doručkuje, a da samo trećina njih doručkuje 1-3 puta tjedno. U Saudijskoj Arabiji 88,6 % studenata doručkuje najmanje tri puta tjedno (Al-Rethaiaa i sur., 2010.).



Učestalost konzumiranja skupina namirnica prikazana je na **Slici 5**. Najčešće studenti konzumiraju mlijeko i mliječne proizvode (43,5 % više puta dnevno i 24,9 % do 5 puta tjedno) te meso (42,4 % više puta dnevno te 41,3 % do 5 puta tjedno). Više puta dnevno povrće u obliku salate konzumira 40,6 % ispitanika, a povrće u obliku jela njih 26,2 %. Voće više puta dnevno konzumira 24,9 % ispitanika, a krumpir njih 4,3 %. Voće nikad ne konzumira 1,79 % studenata, povrće u obliku salate 2,7 %, te povrće u obliku jela 3,6 % studenata. Voće se najviše konzumira 1-2 puta tjedno (41,5 %) kao i povrće u obliku jela (35,9 %). Rezultati su u skladu s ranijim podacima o nedovoljnom unosu voća i povrća među studentskom populacijom (Žiža, 2012.; Banjari i sur., 2011.; Ćurin i sur., 2006.), čime je upitan i unos vitamina i minerala (Ćurin i sur., 2006.). Nizak unos voća i povrća, odnosno vitamina i minerala, te prehrambenih vlakana je povezan s povećanim rizikom za obolijevanje od karcinoma debelog crijeva (Banjari i Fako, 2014.). Riba i morski plodovi najčešće se konzumiraju 1-2 puta tjedno (72,2 %), dok ih nikada ne konzumira 24,4 % studenata. Nizak unos ribe je povezan s niskim unosom omega-3 PUFA koje imaju pozitivan učinak na prevenciju karcinoma debelog crijeva (Banjari i Fako, 2014.). Krumpir se najčešće konzumira 1-2 puta tjedno (56,7 %), a njih 35,9 % krumpir jedu do 5 puta tjedno. Visoka učestalost konzumacije krumpira se donekle može objasniti činjenicom da je u istraživanju sudjelovao veliki dio studenata s područja Slavonije, gdje je krumpir široko zastupljen u svakodnevnoj prehrani stanovništva.

Dnevna potreba za vodom je veća što je veći unos i potrošnja energije. U zdravih osoba osjećaj žeđi je najbolji regulator unosa potrebne količine tekućine. Dnevno je potrebno konzumirati barem 1,5 do 2 L tekućine i najbolje je da to bude voda (Mandić, 2003.), jer bezalkoholna pića predstavljaju izvor tzv. praznih kalorija čime se direktno doprinosi povećanju tjelesne mase koja je pozitivan rizični čimbenik za razvoj kako dijabetesa tako i karcinoma debelog crijeva (Banjari, 2014.). U **Tablici 7** navedena je količina i učestalost konzumacije vode i sokova na dan. Najčešće studenti piju 1,5–2 L vode na dan (53,4 %), te do 1 L sokova dnevno (54,9 %). Veliki udio studenata je naveo kako uopće ne konzumiraju sokove (40,6 %), što je pozitivan pomak u odnosu na ranije dostupne podatke o 23,8 % studenata koji nisu konzumirali sokove (Žiža, 2012.).

Rezultati istraživanja potvrđuju nepovoljne prehrambene navike među ispitivanom studentskom populacijom, čime je potvrđena prva hipoteza. Ove prehrambene navike se mogu dovesti u vezu s povećanim rizikom za karcinom debelog crijeva, a to su visok unos mesa, nizak unos voća i povrća te ribe. Ovime je djelomično potvrđena treća hipoteza istraživanja.

## 5.4. PROCJENA RIZIKA

Obiteljska anamneza ispitivane populacije studenata ukazuje na značajan broj zdravstvenih problema u 87 % studenata (**Slika 6**). U ovisnosti o vrsti zdravstvenog problema, najveći dio otpada na bolesti i stanja koja nisu uključena u etiologiju karcinoma debelog crijeva (79,4 %), dok je u 47,5 % slučajeva zdravstveno stanje predisponirano u razvoju karcinoma debelog crijeva, a u 12,1 % slučajeva se radilo o karcinomu debelog crijeva, odnosno pozitivnoj obiteljskoj anamnezi. Istraživanja su pokazala kako je genetska predispozicija važan čimbenik rizika, no ipak ne ključni (Johnson i sur., 2013.). Ipak, ne treba zanemariti visoku pojavnost bolesti koje su istraživanjima povezane s povećanim rizikom za karcinom debelog crijeva (47,5 %), poput dijabetesa tipa 2 ili nekih drugih tipova gastrointestinalnih karcinoma (Banjari i Fako, 2014.; Banjari, 2010.). Važno je istaknuti kako je prevalencija karcinoma debelog crijeva u najbližih rođaka ispitivane populacije studenata u skladu sa statističkim podacima dostupnima za Hrvatsku (12,1 % naprema 13 do 15 %) (HZJZ, 2013.).

Općenito gledano, prehrambene navike koje predstavljaju odliku tzv. zapadnjačkog načina prehrane su u direktnoj vezi s povećanim rizikom od karcinoma debelog crijeva (Banjari i Fako, 2014.; Banjari, 2014.; Kushi i sur., 2006.). Negativne karakteristike ovog načina prehrane su visok unos zasićenih masnoća, visok unos crvenog mesa i mesnih prerađevina, visok unos jednostavnih ugljikohidrata, konzumacija brze hrane i jako začinjene hrane (Kushi i sur., 2006.; Banjari, 2014.; Banjari i Fako, 2014.). **Slika 8** i **Tablice 8** i **9** prikazuju prehrambene navike ispitivane populacije studenata s aspekta gore navedenih rizičnih čimbenika povezanih s prehranom. Mesne prerađevine se učestalo konzumiraju, u najvećoj mjeri 1 do 2 puta tjedno (**Slika 8**), a na tjednoj bazi se također najčešće konzumiraju i brza hrana (76,2 %), slatkiši (46,9 %) i grickalice (76,3 %) (**Tablica 8**). Statistički značajne razlike su utvrđene za dodatan unos soli ( $p=0,001$ ), dodatak šećera ( $p=0,003$ ), ljutu hranu ( $p=0,022$ ), jela sa zaprškom odnosno paprikom ( $p=0,008$ ), a prema osobnom stavu 44,4 % studenata smatra kako jede jače začinjenu hranu dok njih 45,1 % smatra kako jede umjereno začinjenu hranu (**Tablica 9**). Ovi rezultati potvrđuju treću hipotezu istraživanja.

Bodovanjem odgovora kojima se procjenjivao rizik za karcinom debelog crijeva, a u svezi s prehrambenim i životnim navikama, ispitanici su podijeljeni u tri kategorije. Veći broj bodova korelira s lošijim prehrambenim i životnim navikama, samim time i većim rizikom za karcinom debelog crijeva. 4,0 % studenata spada u kategoriju niskog rizika, 74,9 % u kategoriju srednjeg rizika dok ih 21,1 % ima visok rizik za obolijevanje od karcinoma debelog crijeva (**Slika 9**). Ovakva raspodjela ispitanika korelira s prethodno prikazanim rezultatima o prehrambenim navikama.

S obzirom da se čak 90 % svih slučajeva karcinoma debelog crijeva može dovesti u vezu samo s prehrambenim i životnim navikama, važna je uloga genetske predispozicije kao i prisutnosti drugih zdravstvenih stanja i bolesti koje mogu povećati rizik (Banjari i Fako, 2014.; Banjari, 2010.; Kushi i sur., 2006.). **Slika 10** prikazuje odnos između broja bodova ostvarenih u anketi i obiteljskom anamnezom ispitivane populacije studenata. Iako nije utvrđena statistički značajna razlika, vidljivo je kako studenti koji nemaju zdravstvenih problema kao ni pozitivnu obiteljsku anamnezu imaju i najmanji broj bodova (66,1 bod). S druge strane, studenti s bilo kojim zdravstvenim problemom i pozitivnom obiteljskom anamnezom, odnosno slučajem karcinoma debelog crijeva u najbližih rođaka su imali veći broj bodova u anketi (67,5 bodova) (**Slika 10**).

## **6. ZAKLJUČCI**

Na osnovi rezultata provedenog istraživanja mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Stanje uhranjenosti ispitivane populacije studenata ukazuje na negativan trend u vidu povećane prevalencije povećane tjelesne mase (23,1 %) i pretilosti (6,1 %) u odnosu na ranije dostupne podatke. Prevalencija povećane tjelesne mase u ispitivanoj populaciji studenata se može smatrati značajnim rizičnim čimbenikom za karcinom debelog crijeva.
- Značajan dio ispitivane populacije studenata ima pozitivnu obiteljsku anamnezu koja se očituje ili u bolestima koje su uključene u razvoj karcinoma debelog crijeva (47,5 %) ili se radi o karcinomu debelog crijeva (12,1 %).
- Prehrambene i životne navike ispitivane studentske populacije pokazuju negativne karakteristike s aspekta rizičnih čimbenika za razvoj karcinoma debelog crijeva.
- Najznačajniji rizični čimbenici za karcinom debelog crijeva koji su povezani sa životnim navikama ispitivane populacije studenata su visoka prevalencija pušenja (30,0 %), niska razina fizičke aktivnosti (25,6 % neaktivno, 30,3 % sezonski) i visoka konzumacija alkoholnih pića (20,6 % tjedno, 1,4 % dnevno).
- Najznačajniji rizični čimbenici za karcinom debelog crijeva koji su povezani s prehrambenim navikama ispitivane populacije studenata su visok unos mesa i mesnih prerađevina, visok unos soli i drugih začina, a nizak unos ribe te voća i povrća.
- Najveći dio ispitivane populacije studenata ima srednji rizik za karcinom debelog crijeva (74,9 %), dok 21,1 % ima visoki rizik.
- Kod studenata s pozitivnom obiteljskom anamnezom je utvrđen najveći rizik za karcinom debelog crijeva, a koji je u svezi s prehrambenim i životnim navikama.

Iz svega navedenog može se zaključiti kako su istraživanjem ostvareni svi postavljeni ciljevi te potvrđene radne hipoteze istraživanja. Istraživanje je ukazalo i na negativan trend povećanja broja studenata s povećanom tjelesnom masom, kao i povećanom prevalencijom pušenja i uživanja alkohola. Razina fizičke aktivnosti je i dalje na nezadovoljavajućoj razini, dok su nepovoljne karakteristike prehrane i životnih navika, posebice u slučaju studenata s pozitivnom obiteljskom anamnezom posebno zabrinjavajuće. Više bi aktivnosti u vidu edukacije trebalo biti usmjereno upravo na ove populacijske skupine s povećanim rizikom.

## **7. LITERATURA**

- Al-Rethaiaa AS, Fahmy AEA, Al-Shwaiyat NM: Obesity and eating habits among college students in Saudi Arabia: a cross sectional study. *Nutrition Journal*, 9:1-10, 2010.
- American Cancer Society: *Colorectal Cancer Facts & Figures 2011-2013*. American Cancer Society, Atlanta, Georgija, 2011.
- Banjari I: Ditch and Switch. How much supplements do we actually need? *Medicinski pregled*, 67(7-8), In press, 2014.
- Banjari I: Metabolizam folata i rak debelog crijeva: *Seminarski rad*. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 2010.
- Banjari I, Fako J: The importance of an up-to-date evidence based diet planning for colorectal cancer patients. *Archive of Oncology*, In press, 2014.
- Banjari I, Kenjerić D, Mandić ML, Nedeljko M: Is fad diet a quick fix? An observational study in a Croatian student group. *Periodicum biologorum*, 13:377-381, 2011.
- Bjelakovic G, Nikolova D, Simonetti RG, Gluud C: Antioxidant supplements for preventing gastrointestinal cancers. U *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008.
- Bosnar K, Horvat I: Stav prema dijeti kod tenisača različite dobi. U *Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa RH*, str. 85-89. Hrvatski kineziološki savez, Zagreb, 2010.
- Brkić T, Grgić M: Kolorektalni karcinom. *Medicus*, 15:89–97, 2006.
- Center MM, Jemal A, Ward E: International trends in colorectal cancer incidence rates. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 18:1688-1694, 2009.
- Coalition of cancer cooperative groups: Colorectal cancer. 2008. [http://www.cancertrialshelp.org/icare\\_content/icMainContent.aspx?intAppMode=71](http://www.cancertrialshelp.org/icare_content/icMainContent.aspx?intAppMode=71) [24.6.2014.]
- Colić Barić I, Satalić Z, Lukesić Z: Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 54:473-484, 2003.
- Cooper M: Is colorectal cancer preventable? *Journal of the New Zealand Medical Association*, 124:96-99, 2011.
- Cummings JH, Bingham SA: Diet and the prevention of cancer. *British Medical Journal*, 317:1636–1640, 1998.
- Čalić S, Friganović E, Maleš V, Mustapić A: Funkcionalna hrana i potrošači. *Praktični menadžment*, 2:51-57, 2011.
- Ćurin K, Knezović Z, Marušić J: Kakvoća prehrane u studentskom centru u Splitu. *Medica Jadertina*, 36: 93-100, 2006.
- Ćurković S, Caput-Jogunica R, Gričar I, Zvonarek N: Istraživanje o pušačkim navikama studenata Sveučilišta u Zagrebu. U *Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa RH*, str. 98-103, Hrvatski kineziološki savez, Zagreb, 2010.
- Debas HT: *Gastrointestinal Surgery: Pathophysiology and Management*. Springer, USA, 2003.

- Driskell JA, Kim Y, Goebel KJ: Few differences found in the typical eating and physical activity habits of lower-level and upper-level university students. *Journal of the American Dietetic Association*, 105:798–801, 2005.
- Dobrotić I, Hromatko A, Japac L, Matković T, Šućur Z: Kvaliteta života u Hrvatskoj : Regionalne nejednakosti. Program Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP) u Hrvatskoj, Zagreb, 2007.
- Doko Jelinić J, Pucarín - Cvetković J, Nola IA, Senta A, Milošević M, Kern J: Regional differences in dietary habits of adult Croatian population. *Collegium Antropologicum*, 33:31-34, 2009.
- Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske: Pokazatelji siromaštva u 2012. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb, 2013. [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2013/14-01-01\\_01\\_2013.htm](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2013/14-01-01_01_2013.htm) [7.7.2014.]
- Emmons KM, Wechsler H, Dowdall G, Abraham M: Predictors of smoking among US College students. *American Journal of Public Health*, 88:104-107, 1998.
- Fako J: Antitumorska svojstva bioaktivnih komponenata hrane: *Završni rad*. Prehrambeno–tehnološki fakultet, Osijek, 2013.
- Garcia-Bailo B, Toguri C, Eny KM, El-Sohemy A: genetic variation in taste and its influence on food selection. *OMICS - A Journal of Integrative Biology*, 13:69-80, 2009.
- Giacometti J, Buretić-Tomljanović A: Prevalencija dislipidemije u studentskoj populaciji Sveučilišta u Rijeci. *Medicina fluminensis*, 49:184-192, 2013.
- Haggar FA, Boushey RP: Colorectal cancer epidemiology: incidence, mortality, survival, and risk factors. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*, 22:191-197, 2009.
- Hensrud DD: Diet and obesity. *Current Opinion in Gastroenterology* 20:119-124, 2004.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Registar za rak: Incidencija raka u Hrvatskoj 2011., HZJZ, Bilten br. 36, Zagreb, 2013.
- Ilić D, Đurđević Milošević D, Popović G: Navike u ishrani studentkinja u Šapcu. U 35. *Nacionalna konferencija o kvalitetu*, Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, str.1-5, Kragujevac, 2008.
- Johnson CA, Cen S, Gallaher P: Why smoking prevention programs sometimes fail: does effectiveness depend on sociocultural context and individual characteristics. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 16: 1043–1049, 2007.
- Johnson CM, Wei C, Ensor JE, Smolenski DJ, Amos CI, Levin B, et al.: Meta-analyses of colorectal cancer risk factors. *Cancer Causes Control*, 24:1207-1222, 2013.
- Jurić K, Klarić N, Knezić J, Ilić B, Burazin I, Pešut K: Analiza prehrambenih navika studenata na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu. U *Zbornik sažetaka : Prvi studentski Kongres Prehrana i klinička dijetoterapija*, Studentska sekcija Hrvatskog liječničkog zbora, Rijeka, 2010.
- Kisenauskaitė R, Paškevičienė D: The research of physical condition, physical activity and nutrition of teacher education students. *Papers on Anthropology*, 20:185-198, 2011.



- Križanić S: Prehrambene navike populacije u RH: *Diplomski rad*, Medicinski fakultet, Zagreb, 2011.
- Kushi LH, Byers T, Doyle C, Bandera EV, McCullough M, Gansler T, Andrews KS, Thun MJ: American Cancer Society guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 62:254-281, 2006.
- Kuzman M, Pejnović-Franelić I, Pavić Šimetin I, Mayer D, Rojnić Palavra I, Pejak M: Navike i ponašanja u vezi sa zdravljem studenata prve godine studija Sveučilišta u Zagrebu i Rijeci. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Zagreb, 2011.
- Leufkens AM, van Duijnhoven FJB, Siersema PD, Boshuizen HC, Vrieling A, Agudo A, et al.: Cigarette smoking and colorectal cancer risk in the European prospective investigation into cancer and nutrition study. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 9:137-144. 2011.
- Mandić ML: *Znanost o prehrani: hrana i prehrana u čuvanju zdravlja*. Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek, 2003.
- Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi: Nacionalni program ranog otkrivanja raka debelog crijeva. MZSS, Zagreb, 2007.
- Mitchell P: *Colorectal cancer in the young*. Future Medicine Ltd, 1:355–358, 2012.
- Negri R, Di Feola M, Di Domenico S, Scala MG, Artesi G, Valente S, Smarrazzo A, Turco F, Morini G, Greco L: Taste perception and food choices. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 54:624-629, 2012.
- Nitzke S, Freeland-Graves J: Total diet approach to communicating food and nutrition information. *Journal of the American Dietetic Association*, 107:1224-1232, 2007.
- Ozdogan Y, Ozcelik AO, Surucuoglu MS: The breakfast habits of female university students. *Pakistan Journal of Nutrition*, 9:882-886, 2010.
- Pokrajac-Bulian A, Mohorić T, Đurović D: Odstupajuće navike hranjenja, nezadovoljstvo tijelom i učestalost provođenja dijete kod hrvatskih srednjoškolaca. *Psihologijske teme*, 16:27-46, 2007.
- Pollak L: Dodaci prehrani i hrana za posebne prehrambene potrebe. *Medicus*, 17:47-55, 2008.
- Roth A, Roth A: Rak debelog crijeva. *Medicus*, 10:191–199, 2001.
- Sakamaki R, Amamoto R, Mochida Y, Shinfuku N, Toyama K: A comparative study of food habits and body shape perception of university students in Japan and Korea. *Nutrition Journal*, 4:1-6, 2005.
- Santos S: Food habits and food choice motives among university students settled in London: The role of gender and culture. Znanstveni projekt, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto, 2009.
- Siegel R, Naishadham D, Jemal A: Cancer statistics, 2013. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 63:11-30, 2013.

- Skemiene L, Ustinaviciene R, Piesine L, Radisauskas R: Peculiarities of medical students' nutrition. *Medicina (Kaunas)*, 43:145-152, 2007.
- Strand M, Babuš V: Antitumorsko djelovanje fermentiranih mliječnih proizvoda. *Mljekarstvo*, 47:201-207, 1997.
- Strnad M: Kalcij i zloćudne novotvorine. *Mljekarstvo*, 46:121-126, 1996.
- Strnad M, Šogorić S: Rano otkrivanje raka u Hrvatskoj. *Acta Medica Croatica*, 64:461-468, 2010.
- Spanos D, Hankey CR: The habitual meal and snacking patterns of university students in two countries and their use of vending machines. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 23:102-107, 2010.
- Štuc M. Odnos crta ličnosti i prehrambenih navika: *Diplomski rad*. Filozofski fakultet, Osijek, 2013.
- Tomić M, Fočić N, Marijanović B, Topličanec J: Navike hrvatskih studenata u potrošnji brze hrane. *Agronomski glasnik*, 5-6:231-241, 2012.
- Udruženje građana oboljelih od malignih bolsti: Colon. [http://www.europacoln.com/Documents/Uploaded/38-Document-colon\\_brosura\\_final-preview.pdf](http://www.europacoln.com/Documents/Uploaded/38-Document-colon_brosura_final-preview.pdf) [25.6.2014.]
- Vanis N, Mesihović R, Mehmedović A: Primarna i sekundarna prevencija kolorektalnog karcinoma. U *Kolorektalni Karcinom danas*. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 2011.
- World Health Organisation: BMI Classifications, 2006. [http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
- Zovak M: Korelacija ekstrasnodalnih depozita i klinickopatoloških faktora u bolesnika operiranih zbog mucinoznog kolorektalnog karcinoma: *Disertacija*. Medicinski fakultet, Zagreb, 2007.
- Žiža N: Prehrambene i životne navike studenata Sveučilišta u Osijeku: *Diplomski rad*, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek, 2012.
- Yahia N, Achkar A, Abdallah A, Rizk S: Eating habits and obesity among Lebanese university students. *Nutrition Journal*, 7:1-6, 2008.

## **8. PRILOZI**

**Prilog 1** Anketni upitnik**ANKETA: prehrambene i životne navike studentske populacije**

Poštovani,

molim Vas za par minuta Vašeg vremena. Pred Vama je anonimna anketa za čije je ispunjavanje potrebno maksimalno 10 minuta, a dobiveni podaci će se koristiti za izradu diplomskog rada. Cilj ankete je utvrditi kvalitetu prehrane studenata s obzirom na procjenu rizika za obolijevanje od karcinoma debelog crijeva. Karcinom debelog crijeva je treći uzročnik smrti u Republici Hrvatskoj te stoga predstavlja pitanje od javno zdravstvenog značaja. Ujedno je karcinom debelog crijeva i jedini karcinom za koji je utvrđeno kako je u 90% slučajeva u direktnoj poveznici s prehranom. Kako bi se dobio što točniji uvid u karakteristike prehrane molim Vas za iskrene odgovore.

Unaprijed hvala!

diplomantica: Tihana Ostrognjaj, univ. bacc. ing. techn. aliment

mentor: Ines Banjari, PhD, Assis. Prof., Postdoc. Fellow, University of Toronto, Faculty of Medicine, Toronto, Canada

1. Studiram na fakultetu  
(navedite kojem)

---

2. Koje ste godine rođeni?

---

3. Spol

*Mark only one oval.*

- ☐ muško  
☐ žensko

4. Vaša trenutna tjelesna masa:  
(u kg)

---

5. Vaša visina:  
(u cm)

---

6. Stručna sprema:

*Mark only one oval.*

- ☐ NK (osnovna škola)  
☐ SSS (srednja škola)  
☐ VŠS (viša škola)  
☐ VSS (fakultet)

7. **Živate u:**  
(mjesto)

---

8. **Novčani iznos kojim raspolazete cijeli mjesec:**

*Mark only one oval.*

- ☐ do 1000 kn  
☐ 1000-2000 kn  
☐ 2000-3000 kn  
☐ 3000-4000 kn  
☐ > 4000 kn

9. **Od kako studirate živite:**

*Mark only one oval.*

- ☐ s roditeljima  
☐ podstanar sam  
☐ u studentskom domu

10. **Koliko obroka konzumirate tijekom dana?**

*Mark only one oval.*

- ☐ 5 i više  
☐ 3-5  
☐ 2-3  
☐ 1-2

11. **Najčešće jedete:**

(min 5 dana/tj)

*Mark only one oval.*

- ☐ u studentskoj kantini ili pekari (sandwich, pecivo, pizza, buhtla i sl.)  
☐ u studentskom centru (kuhani obroci)  
☐ kuhani, domaći obrok

12. **Kada ste u prilici birati između više ponuđenih jela, Vi najčešće:**

*Mark only one oval.*

- ☐ ne želite eksperimentirati i odabirete jelo koje ste već ranije probali i sigurni ste u njega  
☐ želite kušati nešto novo i odabirete novo jelo, koje do tada nikada niste kušali

13. **Jeste li skloni jedenju i nakon što osjetite sitost?**

*Mark only one oval.*

- ☐ da  
☐ ne

**14. Jeste li ikada posegnuli za dijetom iz estetskih razloga (samo da smršavite)?***Mark only one oval.*

- ☐ nikada  
☐ manje od 5 puta  
☐ 5 do 10 puta  
☐ > 10 puta

**15. Koliko često doručkujete?***Mark only one oval.*

- ☐ svaki dan  
☐ do 5 puta tjedno  
☐ 1 – 2 puta tjedno  
☐ nikada

**16. Za doručak najčešće jedem:***Mark only one oval.*

- ☐ žitarice (cornflakes, musli)  
☐ neko voće  
☐ sandwich  
☐ pecivo ili nešto drugo iz pekare

**17. Koliko često večerate?***Mark only one oval.*

- ☐ svaki dan  
☐ do 5 puta tjedno  
☐ 1 – 2 puta tjedno  
☐ nikada

**18. Što najčešće uzimate za večeru?***Mark only one oval.*

- ☐ voće  
☐ mlijeko i mliječne proizvode uz neke žitarice  
☐ slani sandwich, kiflice, peciva i sl.  
☐ ostatke od ručka

**19. Možete li spavati ako osjećate glad?***Mark only one oval.*

- ☐ da  
☐ ne

**20. Koliko često pijete mlijeko i fermentirane mliječne proizvode?**

(jogurti, vrhnje, kefir, acidofil i sl.)

*Mark only one oval.*

- ☐ 2 i više puta dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

**21. Koliko često konzumirate voće?***Mark only one oval.*

- ☐ 3 i više puta dnevno
- ☐ 1-2 puta dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

**22. Koliko često konzumirate povrće u obliku jela?**

(npr. kuhani špinat, blitva, kupus, poriluk i sl.)

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

**23. Koliko često konzumirate povrće u obliku salate?**

(salata od kupusa, krastavaca, paprike, rajčice, miješana, zelena i sl.)

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

**24. Koliko često jedete krumpir, pečeni, prženi, pire?***Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

## 25. Kako najčešće jedete krumpir?

poredajte prema učestalosti konzumacije (npr. 1 kuhani, 2 prženi, 3 pečeni)

*Mark only one oval per row.*

	1	2	3
kuhani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pečeni (u rečni)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
prženi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 26. Koliko često jedete meso?

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

## 27. Prema učestalosti konzumiranja, poredajte sljedeće vrste mesa:

*Mark only one oval per row.*

	1	2	3	4	5	6
piletina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
svinjetina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
puretina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
govedina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
junetina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ostalo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 28. koliko često jedete kulen i/ili kobasice?

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

## 29. Koliko često jedete šunku, slaninu i/ili kuhanu slaninu (hamburger)?

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada



**30. Koliko često jedete industrijski sušene kobasice?**

(npr. zimska, srijemska, milanska i sl.)

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

**31. Koliko često jedete hrenovke, paštete, salame, mesni narezak i sl.***Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

**32. Koliko često jedete ribu i/ili morske plodove?***Mark only one oval.*

- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 5 puta tjedno
- ☐ 1-2 puta tjedno
- ☐ nikada

**33. Prema Vašem osobnom stavu, smatrate da jedete hranu koja je:***Mark only one oval.*

- ☐ gotovo neslana
- ☐ umjereno slana
- ☐ jako slana

**34. Dodajete li sol svojim obrocima?***Mark only one oval.*

- ☐ nikada
- ☐ samo kada jelo nije dovoljno slano
- ☐ gotovo uvijek i prije nego probam jelo

## 35. Koliko često posežete za brzom hranom?

(hamburger, pizza, burek, hot-dog, topli sandwich i sl.)

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno  
☐ 1 dnevno  
☐ 3-5 puta tjedno  
☐ 2 puta tjedno  
☐ nikada

## 36. Koliko često jedete slatkiše?

(čokolada, kolači, sladoled, keksi i sl.)

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno  
☐ 1 dnevno  
☐ više od 5 puta tjedno  
☐ do 3 puta tjedno  
☐ mjesečno  
☐ nikada

## 37. Koliko često jedete grickalice?

(chips, flips, kokice, štapići i sl.)

*Mark only one oval.*

- ☐ više od jednom dnevno  
☐ 1 dnevno  
☐ do 5 puta tjedno  
☐ 1-2 puta tjedno  
☐ nikada

## 38. Volite li jesti ljutu hranu?

*Mark only one oval.*

- ☐ ne, ni najmanje  
☐ vrlo malo ljutu  
☐ umjereno ljutu  
☐ jako ljutu (manja grupa ljudi može jesti tako ljutu hranu)  
☐ ekstremno ljutu (vrlo rijetki ljudi mogu jesti tako ljutu hranu)

## 39. Ako jedete ljutu hranu, makar i malo, koliko često jedete takvu hranu?

*Mark only one oval.*

- ☐ svaki dan  
☐ do 5 puta tjedno  
☐ 1-2 puta tjedno  
☐ nekoliko puta mjesečno  
☐ samo za posebne prilike (rođendani, slavlja i sl.)

40. Ako možete birati između jela s paprikom (sa zaprškom) i jela bez paprike, koje ćete odabrati (npr. varivo od graha):

*Check all that apply.*

- ☐ sa paprikom  
☐ bez paprike

41. Kada sagledate svoju prehranu, smatrate da je vaša hrana:

*Mark only one oval.*

- ☐ potpuno nezačinjena i blaga  
☐ sva su jela začinjena, ali jako umjereno  
☐ poneko jelo je jače začinjeno, no generalno je umjereno začinjena  
☐ sva hrana je sa puno začina

42. Koliko često koristite vegetu i slične dodatke jelima?

*Mark only one oval.*

- ☐ ne kuham  
☐ nikada ju ne koristim  
☐ za svako jelo (uz sol dodajem i vegetu)  
☐ vegetu koristim umjesto soli u svim jelima  
☐ vegetu koristim na tjednoj bazi (1-2 puta tjedno)  
☐ vrlo rijetko ju koristim

43. Ukoliko koristite vegetu, koliko bi procijenili da koristite vegete u mjesec dana?

(npr. 250 g/mjesec)

---

44. Kada je riječ o hrani, smatram da sam:

*Mark only one oval.*

- ☐ jako izbirljiv/a  
☐ nisam previše izbirljiv/a ali neku hranu nikada ne jedem  
☐ uopće nisam izbirljiv/a

45. Koliko vode popijete tijekom dana?

*Mark only one oval.*

- ☐ do 0,5 L  
☐ do 1 L  
☐ 1,5–2 L  
☐ više od 3 L  
☐ ne pijem vodu

## 46. Koliko sokova popijete tijekom dana?

*Mark only one oval.*

- ☐ do 0,5 L
- ☐ do 1 L
- ☐ 1,5–2 L
- ☐ više od 3 L
- ☐ ne pijem sokove

## 47. Koliko često pijete kavu?

*Mark only one oval.*

- ☐ više od 3 dnevno
- ☐ 2-3 dnevno
- ☐ 1 dnevno
- ☐ do 3 puta tjedno
- ☐ nikada

## 48. Pušite li?

*Mark only one oval.*

- ☐ da
- ☐ ne sada, no prije sam pušio/la
- ☐ ne, nikada nisam pušio/la

## 49. Ako pušite i sada, koliko cigareta dnevno popušite?

*Mark only one oval.*

- ☐ s vremena na vrijeme
- ☐ 1-4 cigarete dnevno
- ☐ 4-15 cigareta dnevno
- ☐ 15-24 cigareta dnevno
- ☐ 25 i više cigareta dnevno

## 50. Koliko dugo ste pušač?

(u godinama)

---

## 51. Šećer (ili sladilo/med) dodajem u već pripremljene napitke (kavu, čaj i sl.), žitarice za doručak, voćne salate i sl.

*Mark only one oval.*

- ☐ nikada
- ☐ 1 malu žlicu/kockicu šećera
- ☐ 2 male žlice/kockice šećera
- ☐ 3 i više malih žlica/kockica šećera

## 52. Koliko često pijete alkohol?

(žestoka pića, pivo, vino)

*Mark only one oval.*

- ☐ svaki dan (2 dcl vina/ 3 dcl piva/ 0,3dcl žestokih pića)
- ☐ 2-3 puta u tjednu (min 1 pivo/ 2 dcl žestokih pića/ 0,5 L vina)
- ☐ mjesečno (min 1 pivo/ 2 dcl žestokih pića/ 0,5 L vina)
- ☐ nikada

## 53. Smatrate li da se brinete za svoje zdravlje?

*Mark only one oval.*

- ☐ da
- ☐ ne
- ☐ nije me biga

## 54. Imate li nekakvih zdravstvenih problema?

(moguće više odgovora)

*Check all that apply.*

- ☐ ne
- ☐ dijabetes
- ☐ bolesti srca i krvožilnog sustava
- ☐ visoki tlak
- ☐ masnoća u krvi (kolesterol, trigliceridi)
- ☐ alergija na hranu
- ☐ Other: \_\_\_\_\_

## 55. Koliko ste fizički aktivni?

*Mark only one oval.*

- ☐ totalno sam neaktivan/a
- ☐ rekreiram se svaki dan bar 30 minuta (šetam, vozim bicikl, rolam) kroz cijelu godinu
- ☐ rekreiram se 2-3 puta u tjednu (fitness, aerobici i sl.) kada je lijepo vrijeme (kasno proljeće, ljeto, početak jeseni)
- ☐ bavim se sportom aktivno (član/ica sam u klubu)

## 56. Uzimate li suplemente?

(vitamini i/ili minerali u obliku tableta ili šmećih)

*Mark only one oval.*

- ☐ da, svakodnevno
- ☐ povremeno, kad se sjetim ili u vrijeme prehlada
- ☐ ne, nikada

57. Je li itko u Vasoj obitelji bolovao ili boluje od neke od slijedećih bolesti (moguće je više odgovora):

(Ovo se pitanje odnosi na obiteljsku anamnezu. Dakle, zanimaju nas bolesti Vasih roditelja, Vasih brata/sestre ukoliko ih imate, te roditelje Vasih roditelja)

*Check all that apply.*

- ☐ dijabetes
- ☐ Bolesti štitnjače
- ☐ debljina (pretilost/gojaznost)
- ☐ ateroskleroza
- ☐ infarkt miokarda
- ☐ povišeni krvni tlak
- ☐ povišeno masnoće u krvi
- ☐ čir na želucu
- ☐ Sindrom iritabilnog crijeva
- ☐ Dijagnozu konstipacije
- ☐ Resekcija crijeva
- ☐ Resekcija želuca
- ☐ Chronova bolest
- ☐ Ulcerativni kolitis
- ☐ Celijakija (intolerancija glutena)
- ☐ Neka druga alergija na hranu
- ☐ Karcinom želuca
- ☐ Karcinom debelog crijeva
- ☐ Polip/i u debelom crijevu
- ☐ Karcinom gušterače
- ☐ Neki drugi karcinom
- ☐ Bolesti jetre (npr. hepatitis B, C, ciroza)

58. Ako je Vaš odgovor na prethodno pitanje NEKI DRUGI KARCINOM, navedite koji:

---